



# TRAC

TÜRKİYE

RADYO AMATÖRLERİ  
CEMİYETİ

# RADYO AMATÖR MECMUASI

YIL : 2

SAYI : 7

OCAK 1965

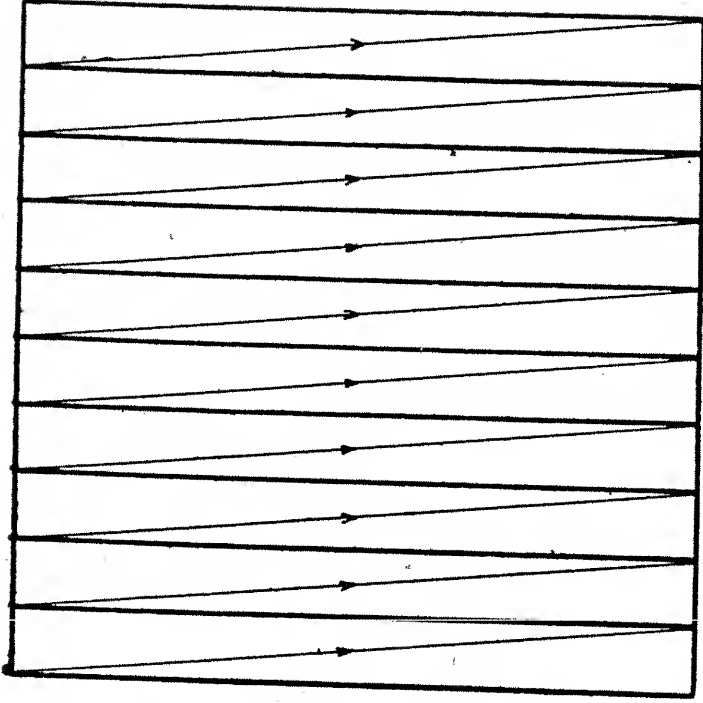
020707



Bilal EKMEKÇİ, TA8A tarafından  
elektronik ortama aktarılmıştır.



# 025 çizgili televizyon ne ifade ediyor? Televizyondaki resim neden çizgilerden meydana gelmiştir?



Stüdyodaki herhangi bir görünüşü evdeki televizyon ekranında görebilmek için, kameradaki resmi elektrikî impulslere çevirmek, bu impulsleri «havadan» eve nakletmek, ve tekrardan televizyon ekranında resme tahvil etmek icabeder.

Bu sahifedeki bütün yazıyı bir tek bakışla okuyamadığımız gibi bütün bir görünüşü de bir tek impulse çevirmek mümkün değildir. Dolayısıyla resim, bu sahifedeki yazıların harflerden müteşekkil satırlara ayrıldığı gibi, elemanlardan ibaret çizgilere ayrılır. Televizyon kamerasındaki hayalin elemanlarını elektron hüzmesi süratle tarıyarak «okumakta» ve parlaklıklarını elektrikî impulslere çevirmektedir. Kameradaki hayale tabii olarak

impulsler arka arkaya sıralanır ve televizyon alıcısında alındıktan sonra bu impulsler alıcı ekranını tarıyan başka bir elektron hüzmesi ile «yazılmakta», böylece stüdyodaki görünüş satırı satırına alıcı ekranında husule gelmektedir.

**V.H.F. (ÇOK YÜKSEK FREKANS) NE DEMEKTİR, VE NEDEN LÜZUM LUDUR?**

Stüdyo kamerasındaki elektrikî impulsler — resim malûmatı — verici antenin den alıcı antenine gelen taşıyıcı dalgaya bindirilmiştir.

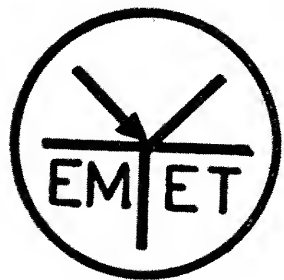
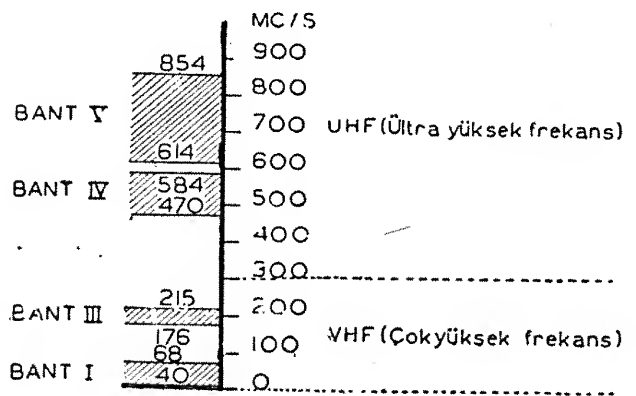
Sizin televizyon alıcınız programın taşıyıcı dalgasını seçebilir, çünkü her biri belirli bir frekansta titreşmektedir. V.H.F. basit olarak çok yüksek frekanslı taşıyıcı demektir.

Çeşitli programların birbirlerine karışmaması için çeşitli frekanslarda yayın yapılır.

Beynelmîlel anlaşmaya göre, bütün televizyon yayın frekansları kanallardan müteşekkil bandlara taksim edilmiştir.

Her kanal belirli frekanstaki taşıyıcılardan ibarettir. Her biri çok yüksek olan Bant I ve Bant III kullanılmakta olup, Bant II amatörler tahsis edilmiştir.

Bant I beş, ve Bant III de sekiz kanaldan ibarettir.



**BU ÖZET:**

**ELEKTRONİK MALZEMESİ ENDÜSTRİ TATBİKATI**

Tarafından Takdim edilmiştir.

Türk Philips Tic. A.Ş. P.K. 504 Beyoğlu — İstanbul

# Vedat Uras ve Ortağı

KOLLEKTİF ŞİRKETİ

Radyo ve Eelektronik Âletler, Radyo Lâmbaları  
ve Elektronik Malzemesi

Şehit Teğmen Hüseyin Sofu Sokak No. 15

(Eski MERTEBANİ Sokak)

KARAKÖY — İSTANBUL

Telefon :

44 96 03 44 00 57

Telgraf :

VEDURAS — İstanbul

((( SES RADYO )))

Rıfat Sâğbelge ve Ortağı

BÜYÜK BALIKLI HAN No. 17

Karaköy — İstanbul

HER NEVİ RADYO PARÇALARI, LÂMBALARI,  
TRANSİSTÖRLERİ EN İYİ FİATA TEMİN EDECEĞİNİZ  
MÜESSESE

Taşra Müşterilerine Kolaylıklar Gösterilir.

# TRAC

Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti  
Mecmuası

SAYI : 7 OCAK 1965

Sahibi: Türkiye radyo Amatörleri  
Cemiyeti Adına  
**BEDİ EZGİ**

Mes'ul Müdür : **BEDİ EZGİ**  
Teknik Sekreter : **BAHRİ KAÇAN**

## YAYIN KURULU :

Y. Müh. Hüseyin ÖNAL  
Müh. Muzaffer AKANLAR  
Y. Müh. Nezih EZGİ  
Y. Müh. Zeynel SEMİZOĞLU  
Dr. Bedi EZGİ  
Y. Mim. Celâl AKASOY  
Bahri KAÇAN  
İzzet KOEN  
Metin YALDIZ

Adres : Şişhane Frej Apt. Kat 5  
Daire 20 — İstanbul

## İLÂN TARİFESİ

Ön kapak 750.—  
Arka kapak 450.—  
İç sayfalar tamamı 300.—  
İç sayfalar sütun Cm. 7,5.—  
(Üyelere % 25 tenzilat yapılır.)

## ABONE :

6 Ay 15.—  
12 Ay 30.—

(Yurt dışı iki misli)

Fiatı : 250 Krş.

Eski sayılar 500 Krş.

Sahife : 64

## AYDA BİR ÇIKAR

Basıldığı Yer : İskender Matbaası  
İstanbul — 1965

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| TRAC ...                           | 4  |
| Amatör Radyoculuk ...              | 5  |
| 4 Transistorlu 1 Vat Amplifi ...   | 7  |
| Radyonun Esasları ...              | 8  |
| Amatör Kısa Dalga Alıcısı ...      | 14 |
| Y. Frekans Jeneratörü ...          | 16 |
| Bunları Yapabilirsiniz ...         | 18 |
| Sesli Sinema ...                   | 19 |
| AC DC Radyolarda Direnç Hesabı ... | 21 |
| Lehim Tekniği ...                  | 22 |
| Elektronik Köşesi ...              | 24 |
| Transistorlu Refleks Alıcılar ...  | 27 |
| Okuyucu Mektupları ...             | 28 |
| Y. L. ...                          | 29 |
| Piyasa Radyoları ...               | 30 |
| DX ...                             | 33 |
| Niçin, Neden, Nedir ...            | 34 |
| Elektronik Cihazlar ...            | 36 |
| En az, En iyi ...                  | 39 |
| Elektronik Dünyası ...             | 43 |
| Transistorlu Radyo - Telefon ...   | 45 |
| Matematik ...                      | 48 |
| Matematik İşaretleri ...           | 52 |
| Transistor Karakteristikleri ...   | 53 |
| Lâmba Karakteristikleri ...        | 54 |
| Radyo Kursu ...                    | 55 |

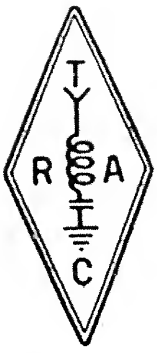
## GEÇEN SAYIMIZDA :

VE—GA C/64 modeli lâmbalı bir alıcı,  
10 vat Hİ—Fİ lâmbalı amplifikatör,  
4 Vat Hİ—Fİ transistorlu ampli,  
2 lâmbalı bir alıcı,  
4 lâmbalı Stereo amplifikatör,  
4 transistorlu refleks alıcı,, şemalarını ver-  
dik. Transistor ve lâmba karakteristiklerini  
yaymaya başladık. Değişik konularda yazılar  
yayınladık.

## KAPAK RESMİ :

NEW JERSEY, Lİ (A.B.D.) genç amatör  
LAWRENCE OLSEL WB2GRL.





# TRAC TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

Merkezi: İstanbul, Şişhane Frej Apt. P.K. 699 Karaköy — İstanbul

## TRAC Yeni İdare Heyeti



Başkan  
BEDİ EZGİ



Başkan Vekili  
BAHRİ KAÇAN



Sekreter  
İZZET KOEN



Muhasip  
TAKİ ELEFTERYADI



Üye  
M. NEZİ̇H EZGİ

Sevgii TRAC okuyucuları,

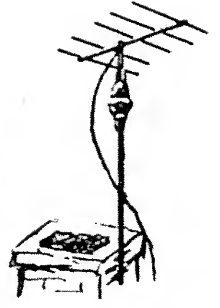
Konumuz çok geniş. Her türlü alıcı, vericiden tutunda, malzeme bilgisi, elekt. rik bilgisi, her çeşit elektronik âlete, uzaktan kumanda tertiplerine, televizyona kadar giden çeşitli ve ülkemizde yeteri kadar üzerinde çalışılmamış konular. Konuların hepsini birden işlemek çeşitli yönlerden imkânsız. Ama hiçbir zorluk, çalışmadan yenilmiyor. Geçen sayıların ve yılların bize öğrettiği şey: çalışınca her zorluğun yavaş yavaş, evet, maalesef yavaş yavaş, yenildiği oldu.

Mecmuanızın sayfası arttı. Şu elinizre tuttuğunuz 64 sayfa, fiatında hiçbir değişiklik yok. Bu, aldığımızı mecmuanıza yatırdığımızın en güzel belirtisi. Yazı ailemiz genişledi, genişlemek de istidadında. Size, yeni, çok değişik yazılar sunmak başlıca amacımız. Üye sayımız her gün artmakta. Elimizden geldiği kadar arkadaşlara yardımcı olmaya çalışıyoruz. Konyada Teoman ve Cavit Durakbaşı beylerin öncülüğü ile ilk şubemizi açmış bulunuyoruz. Tarsus ve Zonguldak şubelerinin açılma formaliteleri tamamlanmak üzeredir.

Yeryüzünde beşyüz bin amatör var. Doğuda batıda, demirperde gerisinde, her yerde amatör, vericisinin başında bütün yeryüzü ile teması kurar. Aynı bir âlemleri vardır. Amatör, kimsenin sırtına yük olmayan, kendi kendini yetiştiren ve üstelik cemiyete faydası olan insandır. Biliyorsunuz, bizde 3222 sayılı Telsiz Kanunu ile verici yapmak kesin şekilde yasaklanmıştır. Vericiler hakkında verdiğimiz yazı, şemalar şimdilik maalesef tatbikat safhasına geçememektedir. Ama er veya geç Türk radyo amatörleri töhmet altında bulundurulmadan yayın yapabileceklerdir. ~~Ayrıca bilin işçilik yapan zamanında kullanmak da mümkün olacaktır. Çok uzak~~

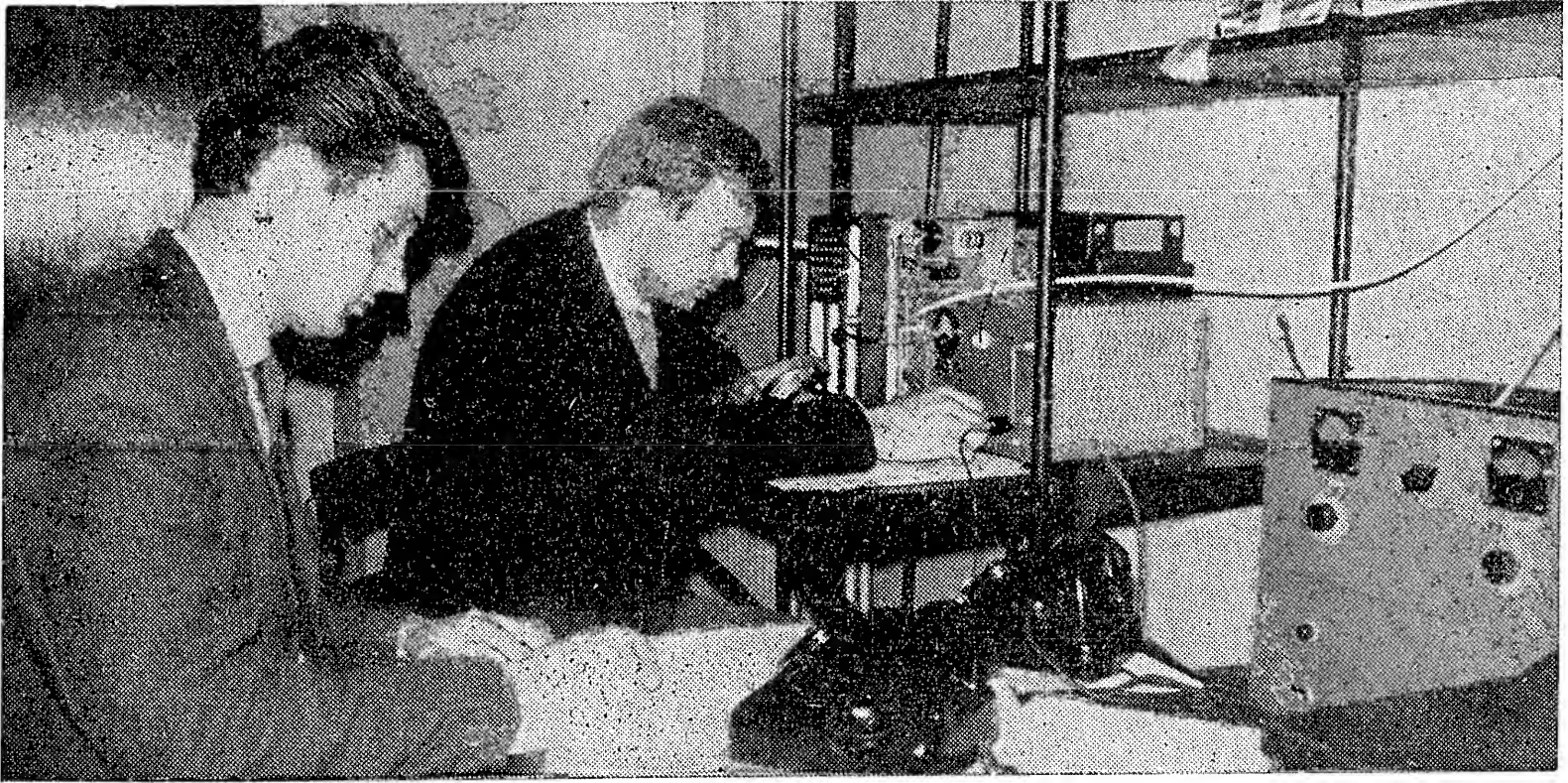


# AMATÖR RADYOCULUK



DERLEYEN: BAHİRİ KAÇAN

5



## BİR RADYO AMATÖR CEMİYETİNDE KURULAN KONTROL MERKEZİ

Memleketimizde radyo amatörlüğü'nün alıcı - verici anlamı ile serbest bırakılması için bugüne kadar yapılan teşebbüsler bu çeşit faaliyetin memleket emniyeti bakımından zararlı olabileceği düşüncesi ile alâkalı makamlar tarafından red edilmiştir. İleri sürülen iddiaların bir dereceye kadar yerinde olduğunu kabul etmek gerekiyorsa da bu önemli mesele nin halledilmesi karşılıklı iyi niyet ve anlayış göstermekle, bazı tedbirleri almakla mümkün görülmektedir. Bugün bütün dünyada, Demir Perde gerisi memleketler de dahil, radyo amatörlüğü serbest

olduğuna nazaran şüphesiz ki bu konuda memleket emniyetini zedelemeyecek nite. likte tedbirler alınmıştır. Radyo amatörler cemiyetleri ile alâkalı makamlar arasında kurulan koordinasyonla hal çareleri bulunmuş ve gerekli tedbirler alınmıştır. Bu konuda alınan tedbirleri şu şekilde özetliyebiliriz:

1 — Amatörler mevcut dahili ve milletlerarası nizamnamelere uyarak faaliyet gösterirler.

2 — Milli Emniyet merkezlerinde bulunan dinleme cihazları vasıtası ile ama.



tör haberleşme frekansları devamlı olarak kontrol altında bulundurulur.

3 — Radyo Amatörler Cemiyetleri kendi merkezlerinde dinleme postaları kurarak amatörlerin faaliyetlerini zaman zaman tâkip ederler.

4 — Amatörler, aralarında bir kendi kendini kontrol etme sistemi (Self - Control) kurarak radyo amatörlük ruhuna (Ham - Spirit) aykırı ve memleket emniyetini zedeliyecek faaliyetlerin önüne geçmeğe çalışırlar.

Bütün bunlara ilâveten ordu muhabe-re merkezlerinde mevcut bulunan Haberleşme postalarının dinleme merkezi olarak kullanılmak suretiyle de tesirli bir kontrol sistemi kurulabilir.

Herhangi bir sistemin yardımı ile tespit edilen zararlı faaliyetler (Ruhsatsız, lisanssız alıcı - verici işletmek, tesisatın casusluk veya ticari maksatlarla kullanması, milletlerarası telekomünikasyon kaidelerini çiğnemek, v.s.) modern tekniğin verdiği imkânlar sayesinde (Radio — Goniometry) önlenmektedir.

Bütün bunlar nazarı itibara alınır sa amatör radyoculuğun geçen yazılarımızda belirtilen bütün faydalara rağmen yasaklanmasının ne kadar yersiz olduğu açıkça görülür. Yakın bir zamanda memleketimiz de de amatör radyoculuğun, amatör alıcı - verici postaların kurma anlamı ile serbest bırakılacağını ümit ederek bu konuda teknik bilgileri sunmak arzu ve gayemizdir. Bu seri yazılarımızın başlangıcında'da belirttiğimiz gibi gereken bilgileri ancak yabancı literatürden edindiğimize göre bunlar belki yetersiz olabilir. Eksik kalan tarafları zamanla tamamlayacağımızı ümit ederiz. İlk yazımızda belirtilen kaynaklara (Radio amateur handbook, CQ ve QST mecmuaları) na ilâveten elimize geçen How to Beccome A Radio amateur (ARRL), L'emission et la reception d'amatour (Roger A. Raffin, F3AV) ve Kurzwellen — Betriebstechnik (Hans — Dieter Teichmann, DJ2PJ) kitaplarından da istifade edeceğimizi belirtmek isteriz.

## RADYO AMATÖR İSTASYONU..

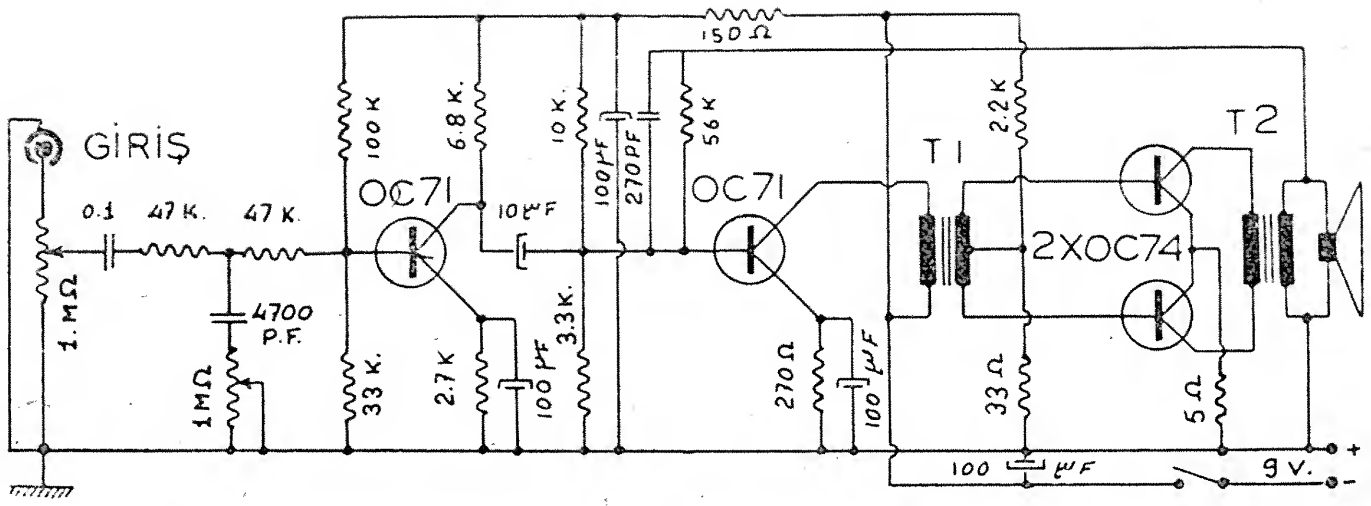
Bir radyo amatör istasyonu üç genel kısımdan ibarettir: Alıcı, verici ve anten. Alıcılar, amatör frekansları (kısa dalga bandları) rahat alabilecek şekilde yapılmıştır. Esasen dar olan amatör bandlar (200 — 350 KHZ) genişletilmiş, en zayıf sinyalleri alabilmek için girişte yüksek frekans amplifikatör devreleri veya çift karıştırıcı (Double — Convension) sistemleri uygulanmış, ara frekans katları çoğaltılmış, modülesiz mors sinyalleri duya-bilmek için Beat — Oscilator devresi yapılmış, seçiciliği arttırmak gayesi ile birçok filtreler tatbik edilmiş ve kulaklık tertibatlı şekilde imâl edilmektedirler.

Vericiler, amatör bandlarda yayın yapabilecek şekilde osilâtör, birkaç çoğaltıcı (Doublers) ve çıkış katlarından müteşekkildir. CW (Modülesiz sinyal), İCW (Modüleli sinyal), Fone (Telsiz - Telefon) SSB (Single - Side - Band), DSB (Double - Side - Band), v.s. yayın şekillerine sahip olabilirler. Alıcı ve vericiler amatörlerin kendi yapısı (Home Made) veya fabrikasyon malıdır.

**ANTENLER**, alıcı antenleri ve verici antenleri olarak iki gruba ayrılır. Önemli olan verici antenleridir. Her amatör bandı için ayrı anten yapılabilir. Birçok halde iki, üç veya bütün bandlar için tek anten kullanılır (Multi - Band antenna).

Bunların yanısıra maniple (Kol maniple), yarım otomatik (Vibroplex bug), tam otomatik (elektronik Keyer) manipuleleri, mikrofön (Crystal, dinamic), alıcı ve vericiyi besliyecek besleme (Redresör) katları, modülâtör, anten şalterleri gibi parçalar bir radyo amatör istasyonunun kısımlarındandır. Ayrıca, çalışma defteri (Log), GMT saat ayarını gösteren masa veya duvar saati, dünya haritası da amatör istasyonunun lüzumlu eşyalarındandır.

Gelecek sayıda amatör Frekanslar (Bandlar) ve radyo amatör istasyonların çağrı işaretler (Call Sign) konuları üzerinde duracağız. (Devamı var)



## 4 Transistorlu 1 Watt Amplifikatör

Yazan: Emir URAS, TRAC Üyesi

Yukarıda şeması verilmiş olan amplifikatör pikap ve kristal veya dinamik mikrofon ile çalışabilir bir şekilde hazırlanmış olup, % 10 Distorsiyon ile 1 Watt çıkış takatindedir, malzemesi kolayca temin edilebilir ve montajı basittir. Şemada görüldüğü gibi girişte bulunan 1MΩ Potansiyometre volüm kontrolü sağlamaktadır. Müteakip 0.1 μF. Kondansatör ve 47 K. dirençler ile bir filtre devresi ve tekrar 1MΩ Potansiyometre ile Ton kontrol devresi sağlanmıştır. 1. OC71 den sonra 10 μF bir kondansatör ile 2. OC71 in tabanına kuplaj yapılmıştır. 2. OC71 tabanından 270 Pf Kondansatör ve 56 K. Om bir dirençle Çıkış Transformatörü Sekonderine bir Kontrreaksiyon devresi tatbik edilmiştir. 2. OC71 den sonra Ara Transformatörüne

ve ara transformatörünün sekonderinde de Puş - Pul OC74 transistorlarına giriş yapılmıştır. OC74 Kolektörleri birleştirilerek 5 Om dirençle pozitive verilmiştir. Çıkış transformatörünün Primer uçları arasında 0.1 μF bir kondansatör konularak muhtemel Osilasyonlar bertaraf edilmiştir. 2 adet 100 μF Kondansatör kullanılarak pil devresinin stabilizasyonu temin edilmiştir. Ara ve Çıkış Transformatörleri halen piyasada satılan SUN marka veya KONDOR marka 55/100 Ara ve 55/170 Çıkış tipleri bu şemada gayet iyi netice vermiştir. Çıkış katında kullanılacak OC74 transistorların Beta değerlerinin eş olması sayanı tavsiyedir. Hoparlör olarak Phillips marka AD3414 Z veya 3464 Z tip hoparlörleri ile çok iyi netice alabilirsiniz.

# ELRA

## A. GALİKO

**ÖLÇÜ ALETLERİ, RADYO LAMBALARI VE BİLUMUM  
TRANZİSTÖRLÜ RADYO MALZEMELERİ  
TOPTAN — PERAKENDE**

Şişhane, Büyük Hendek Cad. No. 97

Karaköy — İstanbul

Telefon : 44 89 06



Derleyen : Y. Mimar  
Celâl AKASOY  
TRAC ÜYESİ

Veli birinci, ikinci konuşmalarda, elektrik akımını, gerilimi, voltu, akımı, amperi, direnci, Om Kanununu, alternatif akımı; frekansı, dalga uzunluğunu, manyetik alanı, elektromanyetik dalgaları ve endüksiyonu öğrendi. Bu seferki konuşmada iki bobinin karşılıklı endüksiyon kurallarını ve önemli bir şeyi kondansatörü öğrenecek.

VELİ — Geçen konuşmada yaptığın pilli deney üzerinde epeyi düşündüm. Bobinden geçen akım, kuple edilmiş bobinde yeni bir akım yaratıyor. Bu akımı milliampermetreyle ölçebiliyoruz. Ama bu yeni akımın yönü hakkında birşey bilmiyorum.

ATTİLÂ — Endüi akım ters tabiatlı bir akımdır. Hep endüktör akımla zıt gider. Birincisi artarsa o azalır. Birincisi azalırsa o çoğalır.

V — Yani pilden akım alan endüktör akımın yönü meselâ bir saat ibreleri istikametinde (bobinde) giderse, endüktörden elektromanyetik alan yoluyla akım yaratan endüi saat ibrelerinin ters yönünde olacak.

A — Endüktörde akım azalırsa, azalmasını istemiyecek şekilde fazlalaşır.

V — Nasrettin Hoca'nın oğlu gibi...

A — Yine bir benzetme galiba. Bobinlerle, Nasrettin Hoca ve oğlu arasında ne ilgi var?

V — Hoca'nın oğlu, babası ne derse hep tersine yaparmış..

A — Anladık, bir günde Hoca bakmış ki olacak gibi değil... Yaptırmak istediği birşeyi yapma demiş..

V — O gün de oğlanın, babasının sözünü dinliyeceği tutmuş..

A — Bizim bobinlerde böyle şey olmaz. Gayet ciddi ve prensip sahibidirler.

Bir kere kontra gitmeye başladı mı hep tersine iş yaparlar.

V — Ne geçer sanki ellerine bundan?

A — Tabiatla her hâdisenin üzerine dikkatli eğilmek lâzımdır. Çürük elma ağaçlardan yüzyıllar boyunca düşmüş. ama Newton, elmanın düşme sebebini, arzın çekme kudretini bulmuş.

V — Peki ağabey... Düşüneyim... Püf nokta var mı bakayım? Hmm... şey.. Peki birinci bobin ikinci üzerine etki yapıyor da, mademki ikincide akım oluyor, neye o birinciye etki yapıyor? Nasıl soru? Beğendin mi?

A — Beğenmez olur muyum? Bu soru ile bir bobinin kendi kendini indüklemeye, etki, tesir altında bırakma prensibini yeniden bulmuş oluyorsun. Buna (Self induction) derler batı dillerinde.

V — Yazık..

A — Evet.. Daha evvel bulunmamış olsaydı, indüklenen bobinin, indükleyen bobinde aksi bir akım yarattığını ilk defa sen bulmuş olacaktın. Birinci bobinde, yani indükliyende iki akım oluyor. İkincisi birinci akımın tersi ve akımın değişmelerine engel olmaya çalışıyor.

V — Hissî romanlarda olduğu gibi.. Kahramanın hisleriyle hareket etmesi-

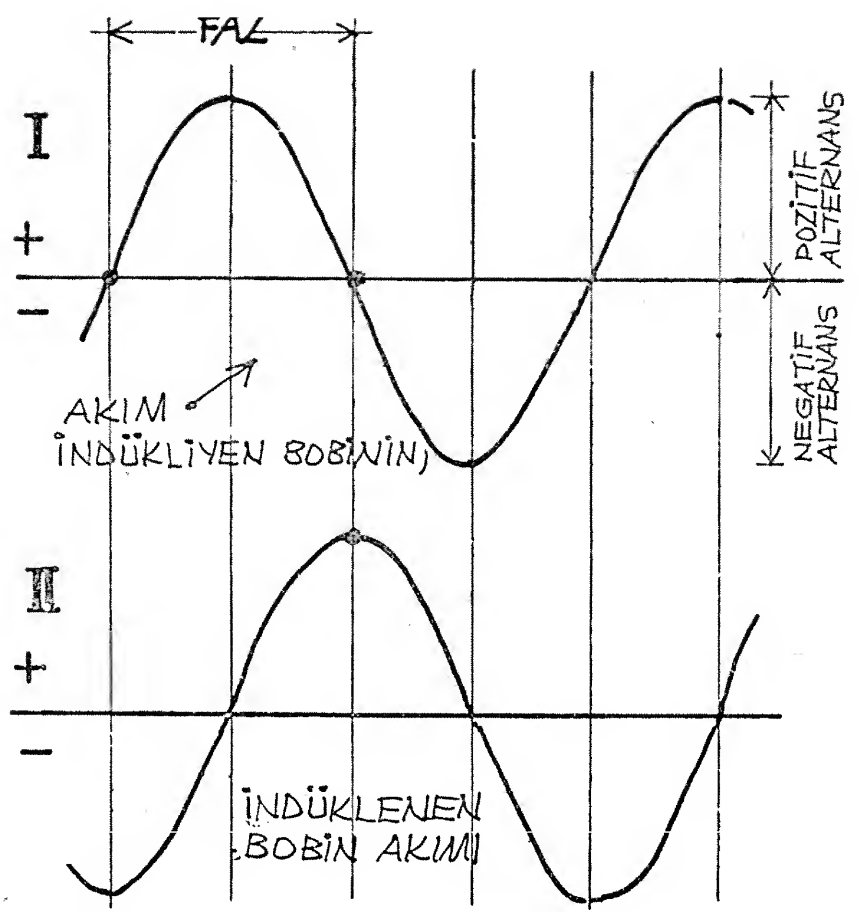
üstte indükleyen bobindeki akım I

Altta indüklenen bobindeki akım II

İndükleyende akım artı yöne doğru çoğaldıkça indüklenen deki azalır.

İndükleyen en çok olduğu zaman, alttaki sıfırdır. I azalırken II çoğalır. I sıfırdayken II maksimum olur.. Böylece sürer gidir.

**İNDÜKLENİN AKIMI, İNDÜKLİYENİN AKIMINI YARIM FAZ GERİDEN TAKİP EDER.**



Şekil 9

ne, içinden gelen sesin engel olmak istemesi gibi..

A — Hissî roman okuyacağına fizik kitabı okusaydın bu karşı koyma halini cisimlerin eylemsizliğine, ataletine benzetirdin.

V — Adalet dediğin ne ki?

A — Adalet değil bir kere, atalet.. Atalet diye, bir cismin herhangi bir harekete karşı koymasına derler. Meselâ bir arabayı iterek yürütmeğe kalksak, ilk harekete geçirmek için daha fazla güç sarfederiz. Hareket ettikten sonra daha az bir kuvvetle yürütebiliriz. Arabanın bu ilk karşı koymasına, arabanın ataleti, eylemsizliği denir. Tabiatta hiçbir cisim bulunduğu hali terketmek istemez. Duran bir cisim bir dış etki olmadan hareket etmek, yürüyen bir cisim de yine dış etki olmadan durmak istemez.

V — Duran bir cismin hareket etmek istemeyişini anladık. Yürüyen bir cismin durmak istemeyişi de ne oluyor?

A — Fezada dolaşan sun'î peykler, ilk

atıldıktan sonra hep döner dururlar. Fezada dış etki, yerçekimi çok az olduğundan hareket halini değiştirmez, döner dururlar. Ama biz yine bobinimize dönelim. Ne demiştik.. Bobinin içinde ilk akımın oynamalarına karşı koyan ikinci bir akım meydana gelir, buna kendi kendini indükleme, selfendükleme derler. Bobinin sargıları ne kadar çok olursa bobinin selfendüklemesi artar.

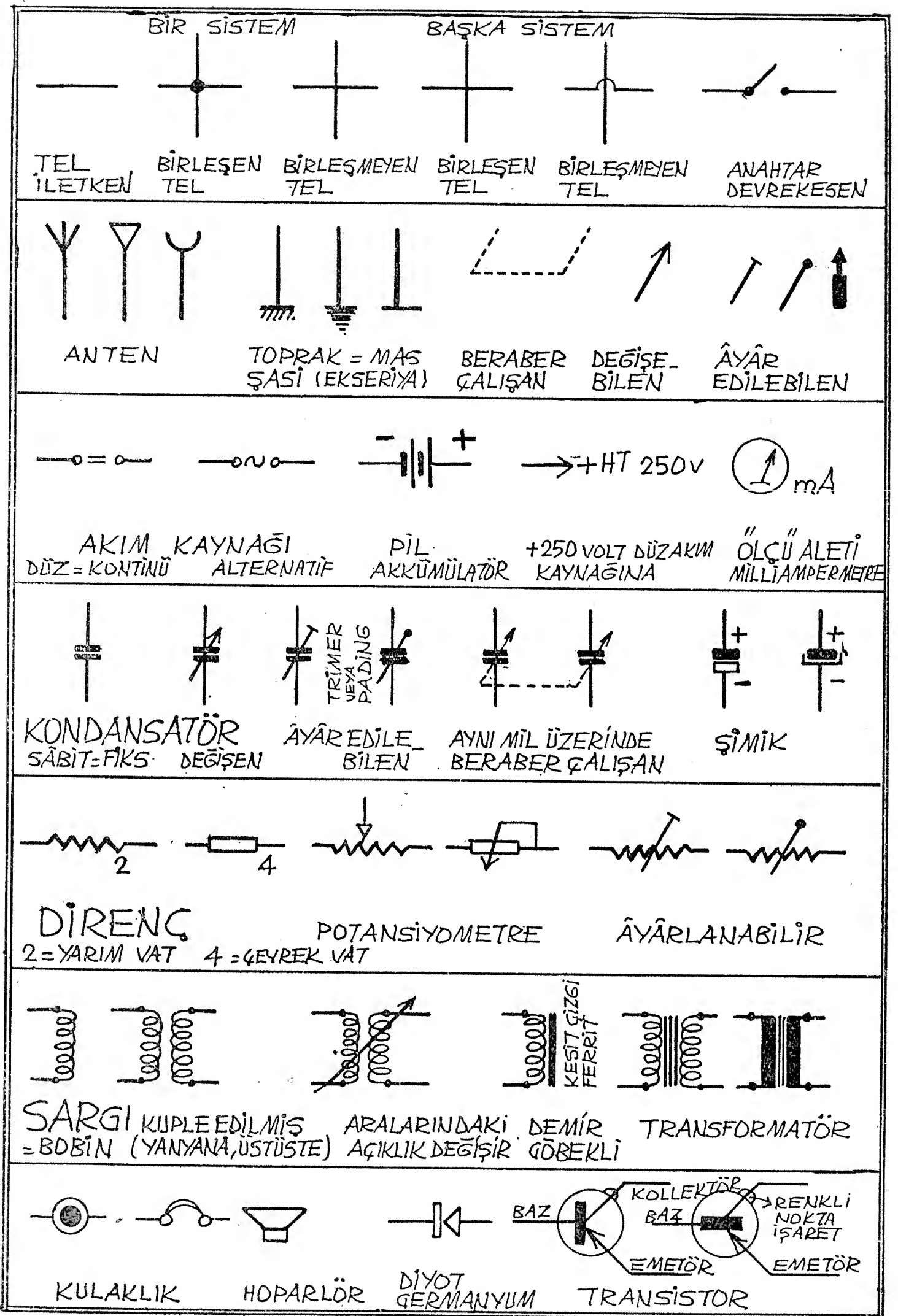
V — Yani ilk akımın değişmesine daha çok engel olur. Ataleti artar.

A — Evet, pilden verdiğimiz akım çoğalmak isterse, azaltmağa, azalmak isterse çoğaltmağa çalışır. Pil akımı kesilmek istenirse buna engel olmaya çalışır. (Şekil 9).

V — Bir bobin der geçeriz. Meğer neler olurmuş, ne fırtınalar koparmış içinde. Bu selfendükleme, gelen akımdan daha az olduğuna göre, akımı bazan azaltır, bazan çoğaltır. Her an akım şiddeti değişen alternatif akımın geçmesine epeyi zorluk çıkarır bir bobin öyleyse?

A — Tabii, bir bobin alternatif akımda





Şekil 10

bir çeşit direnç gibi kullanılır. Dirençten ayırmak için bobinin bu karşı koymasına başka ad takmışlar endüktans demişler. Endüktans bobinin çapıyla, tel sargı sayısı ile değişir. Bunlar azalırsa azalır, çoğalırsa çoğalır. Alternatif akımın frekansıyla değişir.

V — Frekansla ne ilgisi var?

A — Olmaz olur mu? Frekans ne kadar fazla olursa, akımın şiddet değiştirmesi o kadar sık ve fazla olur. Bunu engellemek isteyen selfendükleme akımı, bobinin karşı koyma akımı o kadar fazla olur.

V — Şimdi anlıyorum, radyo şemalarında sargıların sayısını neye verdiklerini, çapının önemini, öyleyse bunları hiç değiştirmemek lâzım.

A — Tabii hepsi ince hesaplarla bulunmuş, konmuş bu değerlerin. Değiştirmek için bu ince hesapları bilmek lâzım.

V — Öğrenecek miyim o hesapları?

A — Bu hesapları yapabilmek için bir parça matematik bilgisi gerek. Matematik bilgini arttırdıktan sonra bobinlerin hesaplanmasını ayrıca anlatırım. (\*).

Şimdi biz sargılar hakkında öğrendiklerimizi kısaca özetliyorum:

Bobin genel olarak boru şeklinde bir sargıdır. İki sargı yanyana konulursa, birincisinden geçirilen alternatif akım, ikincisini etkiler. İkinci bobinden bu etkiyle meydana gelen akım birinci bobine, ilk akımın değişmelerini önleyecek şekilde akım yaratır.

Tek bobine verilen akımda, yine kendi bünyesinde bu self indükleme akımını doğurur.

Selfendükleme bobinin çapıyla, sar-

gı adediyle ve ilk verilen, esas akımın frekansıyla sıkı sıkıya ilgilidir. Çap, sargı sayısı, frekans artarsa selfendükleme de artar.

Bak sana bir de radyo şemalarında kullanılan şekilleri çizdim. (Şekil 10). Şemalarda çizgi, teli gösterir. Sargı kısmına bak...

V — İki bobinin arasında sık çizgiler ne?

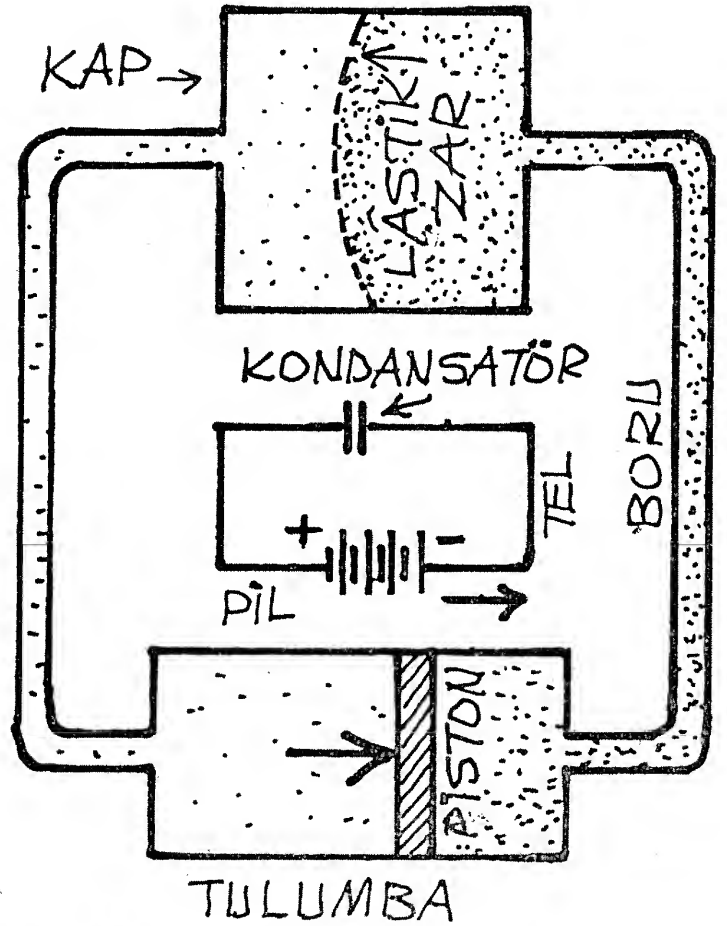
A — Altında yazıyor, demir çekirdekli diye. Bobinlerin mıknatıs alanlarını dağıtmamak, toplamak için demir üzerine sarılır.

V — Transformatörlerdeki gibi.

A — Yahut ferit çubuklar üzerine sarılan sargılar gibi.

V — Ay ferit demir mi?

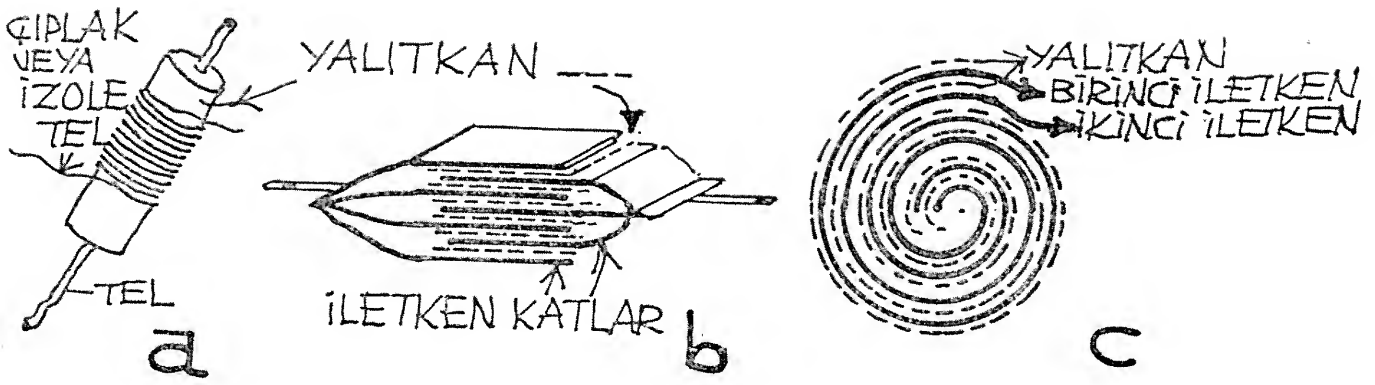
A — Evet, taneler haline getirilmiş, sonra yapıştırıcı bir malzeme, meselâ plâstik hamuruyla dondurulmuş demirdir.



Tulumba pistonunun sağa itilmesi kabın içindeki iki bölme arasında bir gerilim farkı yaratır. 2. bölmede sıkışan su bölme. ler arasındaki lâstik zarı tazyiki azalan I numaralı bölgeye doğru iter. Bu hale iki bölme arasında gerilim farkı var denir. Şekil 11

(\*) Geçen sayımızda başladığımız matematik yazılarının gayesi, bu gibi hesapları yapabilecek kadar matematik öğrenimini sağlamaktır.





— İzole bir tel üzerine çıplak veya izoletel sararak gayet küçük sığada kondansatör elde edilir. Ayarlar için kullanılırdı. — Küçük kıymette kondansatörler yaprak çıkları yalıtkan katlarla ayırmak şartıyla üstüste koyarak elde edilir.

— Daha büyük sığadaki kondansatörler alt, üst ve arası yalıtkan zarlarla ayrılmış iletken levhacıkların sarılmasıyla elde edilir. (Şekil 12).

V — Peki neye levha halinde veya ferritte olduğu gibi zerrecikler halinde.

A — Ham demir birtakım aksi cereyanların doğmasına sebep olur. Bobinin kaybı çoğalır. Bu zararlı akımlar ancak demiri parçalamakla, ya katlara yahut zerreciklere ayırmakla önlenir.

V — Ya şu ok işareti ne?

A — Radyo şemalarında değişebilen parçaları anlatır. Burada iki sargı arasındaki açıklık değişebiliyor demektir. Şimdi geçelim kondansatörlere.

#### KONDANSATÖRLER :

V — Geçelim bu bahsi... Biliyorum bunu..

A — Memnun oldum.. Nasıl birşey bu kondansatör?

V — Tabak gibi birbirinin içine geçen maden levhalacıklar. Bir mili var. Oradan çevriliyor. Değişken de diyorlar. İstasyon aramaya yarıyor-muş..

A — Başka?

V — Başkası bu kadar.

A — Bak Veli, sana evvel de söyledim. Olaylara pek hafif değinmemek, nedenini aramak lâzım diye.. Senin söylediğin, kondansatörlerin yalnız bir cinsi, sığası, kapasitesi değişeni, zaten onun için değişken demişler.

V — Başka türlü de mi var?

A — Olmaz olur mu? Çeşit çeşidi... Ama hepsi, birbirine değmeyen iki veya

daha fazla sayıda levhacığın yanyana durmasından meydana gelir. Bu levhacıklar, birbirine değmesin diye çeşitli yalıtkanlarla ayrılmıştır. Senin değişken dediğin kondansatörün levhacıklarının arasında hava var. Hava biliyorsun iyi bir yalıtkan. (Şekil 12).

V — Bildim. Ben bir şey parçaladım. İçinden minik mika parçaları ve çukulata kâğıtçıkları çıktıydı. Demek o da kondansatörmüş.

A — Evet.. mika yalıtkanlı küçük, değişmez bir kondansatör.

V — Bir yalıtkanla ayrılmış iki iletken levhacık.. Anladık.. Ne işe yarar peki bunlar?

A — Kondansatör, ortasından lâstik bir bölmeyle ayrılmış bir kaba benzer. Bu kabın lâstik zarla ayrılmış iki tarafını da su doldursak ve iki bölmeyi de borularla bir tulum-baya bağlasak... (Şekil 11).

V — Ee.. Dur. Bakalım ne çıkacak altından.

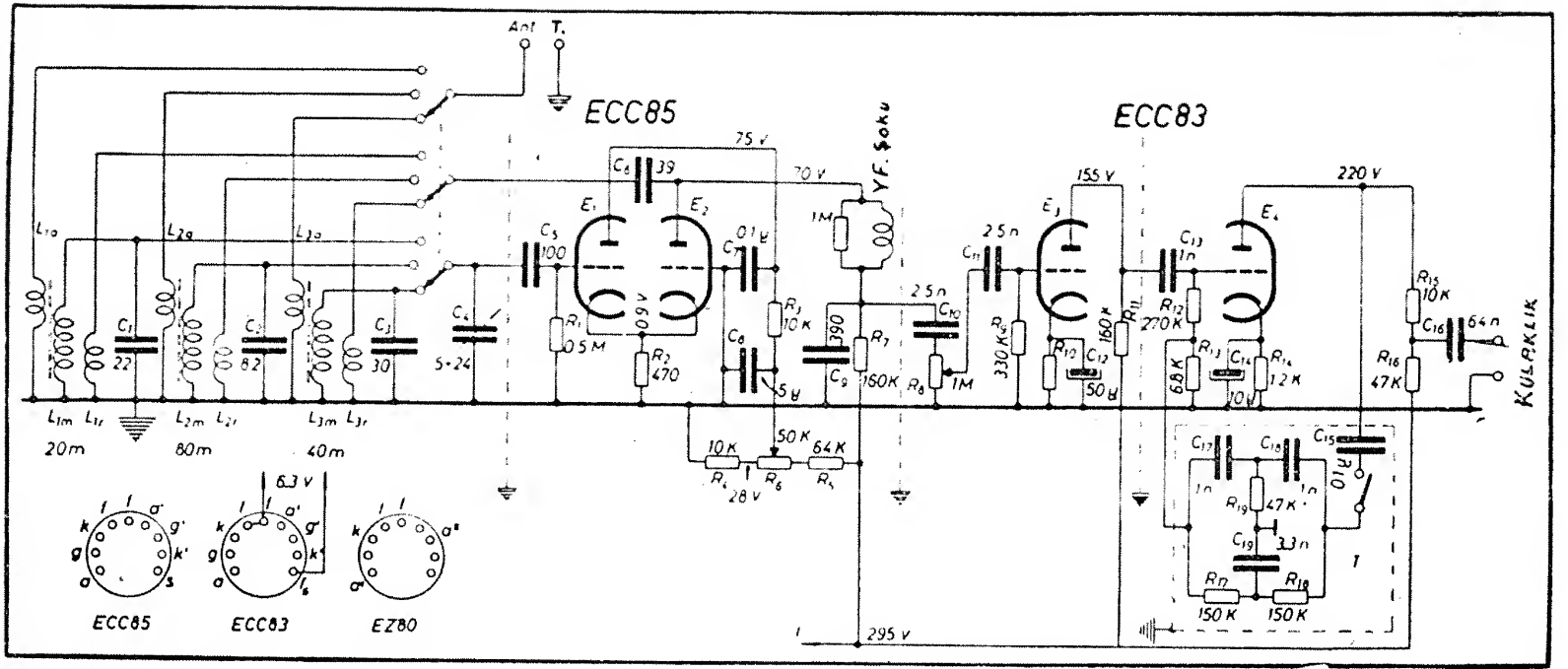
A — Çizdiğim şekle iyi bak. Tulumbanın pistonunu sağa çekersen...

V — Su, kabın içindeki lâstik zarı kabın 1 sayılı bölmesine doğru iter.

A — Evet, 1 numaranın basıncı azalır. 2 nin fazlalaşır. 1 ve 2 numaralı bölmeler arasında bir gerilim farkı olur.

- V — Anladım... Tulumba pil, kondansatörün levhaları da deponun iki bölmesi. Pilin eksi-artı uçlarındaki gerilim de (voltla ölçülür) bu deponun bölmelerine elektron yüklüyor.
- A — Ben de zaten bunu resmin içine çizdim.. Bak şu alttaki pil işareti. Üstteki de kondansatör. Yalnız her benzetişte olduğu gibi bizimkinde de bir hata var: Su lâstik zarın ortasını daha fazla iter. Ortada gerilme daha fazladır. Halbuki bir kondansatörde levhanın her tarafında gerilim aynıdır.
- V — Maden levhacıklar deponun 1 ve 2 numaralı bölümü, hava, mika gibi yalıtkanlar da lâstik var işini yapıyor.. Kondansatör, bir çeşit elektron deposu desene? Levhaları kalın yapar, dünyanın elektronunu depo ederim ne iyi...
- A — Fazla kalınlaştırmanın hiç önemi yok. Bütün elektronlar satıhta toplanır, elektron dediğin de pek minik şey zaten. Levhayı büyütürüm desen daha doğru olurdu. İşte bir kondansatörün bu elektron toplama özelliğine kondansatörün sığası, kapasitesi denir.
- V — Büyük sığalı kondansatör çok yer kaplar öyleyse?
- A — Hayır. Levha parçalara ayrılır veya rulo halinde sarılır. (Şekil 12). Ama sığayı etkileyen başka birşey daha var. Yalıtkan.. Tulumba örneğinde lâstik zar ne kadar ince olursa gerilme o kadar artıyordu. Burada da yalıtkanın cinsine göre kondansatörün sığası (kapasitesi) azalır veya çoğalır. Zarın çok incelirse gerilimden patlaması gibi, yalıtkan da çok ince ve elektron gerilimlerini önleyemeyecek halde olursa elektronlar levhaların arasında atlama yapar. Buna kondansatörün patlaması denir. Levhacıkları birbirine değer ve işe yaramaz olur.
- V — Anlıyorum. Bir kondansatörde levhacıkların birbirine asla değmemesi lâzım. Biz de kalın koyarız.
- A — Evet ama radyo yapımında bize 3-5 pikoraraddan yüzlerce mikrofarada kadar çok çeşitli değerlerde kondansatör lâzım. Bu çeşidi iki şekilde elde etmek mümkün. Bir: Levhacıkların yüzünü çoğaltmak. İki; arasındaki yalıtkanın cinsiyle oynamak. Havanın yalıtkanlığını bili kabul edersek, meselâ mikanınki 8 dir. Yani yalıtkanı hava olan bir mikrofaradlık bir kondansatörde hava yerine mika koysak, kondansatörün-sığası 8 mikrofarat olur.
- V — Kondansatörün sığası Farat'la mı ölçülür?
- A — Evet.. ama Farat çok büyük bir ölçüdür. Genel olarak milyonda biri olan mikrofarat kullanılır. Mikrofaradın da milyonda biri mikromikrofarat yahut pikofarattır. Bin pikofarat bir nanofarattır.
- V — Teşekkür ederim. Peki bu kondansatörün sığasını hesaplamak için bir formül yok mu?
- A — Var tabii.. Ama hayrola, hani senin formüllerle aran iyi değildi?
- V — Valla bilmem ki.. Gittikçe sarıyor galiba...
- A — Vereyim öyleyse. Bu seferlik.. Kondansatörün sığasına, Garp dillerinde kapasite derler. Bu (Capacité) şeklinde yazılır. Baş harfi olan C kondansatörün sığasını gösterir Formül şu:
- $$C = 0,0885 K \cdot S/d$$
- Burada kapasite pikofarad cinsindendir. K yalıtkanlık katsayısıdır. Hani hava 1, mika 8 dedik ya, o S levhacıkların birinin toplam yüzü, santimetrekare olarak. d de iki levha arasındaki açıklık, cm. olarak.
- V — Eyvah.. içinden çıkılması güç! Her yalıtkanın ayrı katsayısını bilmek lâzım. d yi ölçmek zor.
- A — Belirli yalıtkanların katsayılarını sana bulur veririm. d de mikrometre ile ölçülür.

(Arkası var)



Şekil 1

# Amatör Kısa Dalga Alıcısı

Çeviren: Bahri KAÇAN

Yazan: OK1Bİ  
(Radiomater, 9/1964)

Radyo Amatörlüğünün temelini teşkil eden kısa dalga amatör frekanslarını dinleme ve amatörler arası haberleşmelerin (QSO) takip edilme konusu teknik yönden ayrı bir branş teşkil etmektedir. Radyo tekniğinin gelişmesiyle kısa dalga alıcıları yapılış itibariyle büyük değişikliklere uğramışlardır.

Basit galenli alıcıların kullanıldığı zamanlar tarihe karışmış, yerini modern tekniğin verdiği geniş imkânlardan faydalanarak imal edilen hassas ve mütekâmil alıcılara terketmişlerdir. Batı memleketlerinde geniş bir sanayi kolu teşkil eden modern alıcıların yapımı amatörlerin de üzerinde önemle ve büyük merakla durdukları bir konudur. En basit bir lâmbalı reaksiyonlu alıcıdan en modern on-onbeş, hattâ yirmi lâmbalı çift karıştırıcı ve benzeri alıcılar amatörler tarafından muvafakiyetle yapılmaktadır.

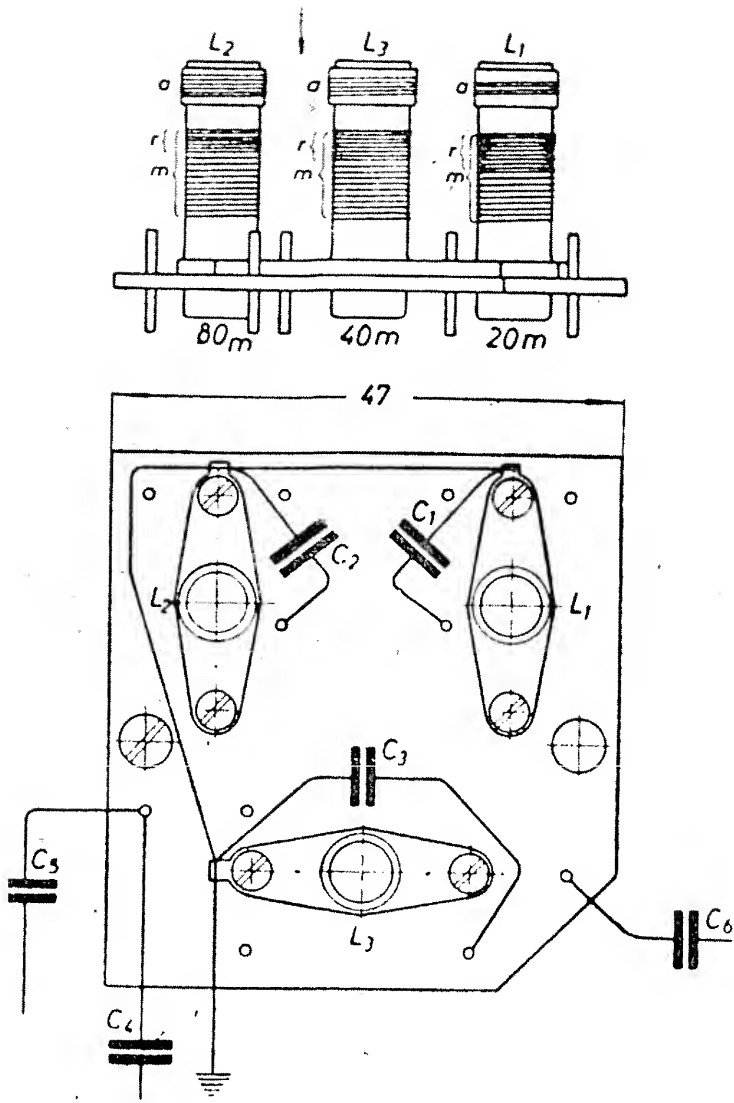
Bu konu ile alâkalı okuyucularımıza basit bir alıcı şemasını sunmakla bu mevzu da yapılacak gerek nazari (amatör haberleşmelerin takibi) ve gerek pratik (alıcıları yapılışı, ayarı, işletilmesi) yayınları-

mızın ilk adımını atmış bulunuyoruz. (Şekil: 1).

Prensip itibariyle bu alıcı 0—V—2 tipidir. Bir amatör tabiri olan bu işaret alıcının katlarını gösterir. Baştaki rakkam (0, 1, 2...) alıcıda yüksek frekans katlarının sayısını göstermektedir. Bizim alıcıda bu rakkam 0 (sıfır) olduğuna göre Y. F. amplifikatörü mevcut değildir. Rakkamdan sonra gelen V harfi AUDİON katının işaretidir. Son rakkam ise alıcıdaki ses frekans katlarının sayısını gösterir. Şu halde alıcımızda iki ses frekans katı bulunmaktadır.

ECC85 lâmbasıyla çalışan Audion katı biraz karışık bir devre olmasına karşılık çok hassas bir alışı ve seçiciliğe sahiptir. Lâmbanın birinci triyodu topraklanmış anod, ikinci triyod ise topraklanmış ıskara ile çalışır. Böyle bir bağlantı şekli daha «yumuşak» bir reaksiyon yarattığından mors sinyallerinin daha kolay alınmasını temin eder. Reaksiyon ayarı 50K $\Omega$  (R6) potansiyometre ile yapılır. Bu lâmbanın anod akımı düşük olduğundan burada grafitli





Şekil 2

(kömür) potansiyometre de kullanılabilir. Telli potansiyometre bulunduğu takdirde tavsiye edilir.

Alicı, üç amatör bandını alabilecek şekilde yapılmıştır: 80 m bandı (3.5 Mhz), 40 m bandı (7 Mhz) ve 20 m bandı (14 Mhz). Bobinler Şekil: 2 de gösterildiği gibi bir pertinaks parçası üzerinde monte edilmiştir. Sarılış şekli yine bu şekilde gösterilmiştir. Nüveli karkaslar üzerinde ve turları yanyana sarılmış olan bobinlerin bandlara göre değerleri ve kullanılan telin kalınlığı şöyledir :

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 20 m. Bandı : | L1A = 6 Tur, 0,20  |
|               | L1M = 12 Tur, 0,30 |
|               | L1R = 4 Tur, 0,20  |
| 80 m. Bandı : | L2A = 40 Tur, 0,10 |
|               | L2M = 45 Tur, 0,17 |
|               | L2R = 6 Tur, 0,20  |
| 40 m. Bandı : | L3A = 20 Tur, 0,10 |
|               | L3M = 25 Tur, 0,20 |
|               | L2R = 9 Tur, 0,20  |

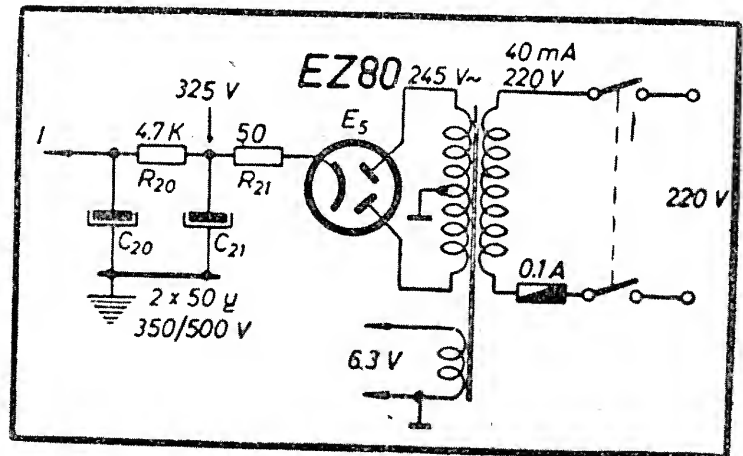
Bobin değerleri ortalama olarak verilmiştir. Zira çeşitli nüve kalite ve eb'atlarına göre tur adetleri değişebilir. Bunun için denemeler esnasında bazı düzeltmeler yapmak icabeder.

ECC85 lâmbası ikinci triyodun anod devresinde bulunan Y.F. şoku  $1M\Omega/0,5w$  bir direnç üzerinde sarılmıştır. Bu direnç şemada da gösterilmiştir. Şok 0,10 telle sarılmış 600 turdan ibarettir. Daha kolay sarılması için direncin kenarlarında karton veya pertinakstan karkas yapılabilir.

Birinci ses frekans amplifikatörü normal bir devreden ibarettir. Ses ayarı (Volüm)  $1M\Omega$  potansiyometre (R8) ile yapılmaktadır. Bu katta ECC83 lâmbanın birinci triyodu çalışmaktadır. İkinci triyodu ise hem çıkış katı olarak kullanılır, hem de devresine bir T-Köprüsü (Anod-ıskara arası) ilâve edilmek suretiyle mors işaretlerinin (cw) daha hassas bir şekilde duyulmasına yardım eder. T-Köprüsü bir anahtarla devreye girer veya devreden çıkar. Alici kulaklıkla çalışmaktadır.

Bu alıcının besleme devresi (redresör) Şekil: 3 de gösterilmiştir. Tamamen normal bir devreden ibaret olup, cihazın düşük sarfiyatı ve elektrolitik kondansatörlerin yüksek kapasitesi yüzünden şok olarak  $4,7 K\Omega$  (R 20) 2 watt bir direnç kullanılmıştır.

Alicının şasisi alüminyumdan yapılmış olup, şekil itibariyle yapan amatörlerin zevklerine bırakılmıştır.



Şekil 3

# YÜKSEK FREKANS JENERATÖRÜ

Müh. Muzaffer AKANLAR  
(TRAC üyesi)

Radyo tâmir ve âyarlarında kullanılan Yüksek Frekans Jeneratörü (Osilatör) oldukça pahalı bir clet olduğundan herkes tarafından tedarik edilememektedir.

(Radio Constructeur - Dépanneur) mecmuasının Ocak 1958 tarihli ve 135 numaralı nüshasından alınarak genişletildiği oldukça pahalı bir âlet olduğundan her amatör ve hatta profesyoneli tatmin edecek durumdadır.

5 frekans gamını ihtiva eden âlette kullanılan değişken kondansatör her yerde bulunabilen 460 — 490 pikofarad'lıktır. Frekans gamları:

120 — 360 KHz

250 — 750 »

740 — 2400 »

2 — 8 MHz

8 — 20 » olarak tertiplen

miştir.

Bu âlette yüksek frekans (HF) osilatörü (Eco) tipinde ve 6AU6 veya muadili bir lâmba ile temin edilmekte, alçak frekans (BF) süpresör grisi vasıtasıyla, yüksek frekans (HF) ise lâmbanın plâkı vasıtasıyla modüle edilir. (R. 1) potansiyometresi çıkış seviyesini ayarlar.

Alçak frekans (BF) osilatörü T. 1 bobinajı vasıtasıyla 6AF7G veya EM34 göz lâmbasının triyod'u ile iştirâklendirilmiştir. (R. 6) potansiyometresi modülasyonu tanzim eder.

6AF7G lâmbası akord endikatörü (Gös yergesi) olarak çalışır. Bu lâmba (S. 3) anahtarı vasıtasıyla Modülasyon veya akord vaziyetlerine girer.

Bu âlet için kullanılacak bütün bobinler (1 den 5 e kadar)  $\varnothing$  12 m/m çapında ve içerlerinde ferrit nüve bulunan mandrenlere sarılacaktır.

Sargı ve tel karakterleri :

L1 — 10/100 m/m üzeri ipek sargılı emaye telden tamamı 680 tur olmak ve 250 + 250 + 180 turluk petek şeklinde sarı-

lı üç bloktan müteşekkildir.

Başta bulunan 180 turluk blokun başlangıç ucu toprak ucudur.

L2 — 15/100 ipekli emaye telden 50 inci turdan uç çıkarılmak suretiyle tamamı 200 tur olup petek şeklinde sarılır.

L3 — Yine 15/100 ipekli emaye telle 20 inci sargıdan çıkarılacak bir uç ile tamamı 80 tur olacaktır.

L4 — 33/100 emaye (İpek sargısız) telden yan yana sarılmış ve 10 uncu sargıdan uç çıkarılmak suretiyle tamamı 35 turdur.

L5 — 90/100 emaye telden yan yana sarılmış ve 4 üncü sargıdan uç alınmak suretiyle tamamı 10 sargılıktır.

Şemada L.6 işaretli şok bobini 10-12 m/m kutrunda bir mandren üzerine 10/100 lik emaye telden boyu 60-70 m/m olmak üzere birkaç kat olarak sarılmak suretiyle elde edilir.

T. 1 işaretli bobin takımı 1 cm<sup>2</sup> kesitinde bir demir paketi üzerine (Bu bildiğimiz transformatör saçı şeklinde değil yalnız bobinin içinde demir levha demeti vardır. Yani transformatörün E saçları hariç yalnız I saçları kullanılacaktır. (Rumkorf bobini gibi.) I numaralı taraf 4000 ve II numaralı taraf ise 1800 turu ihtiva edecek ve 10/100 lük emaye telle sarılacak.

R. 1 potansiyometresinin ayrıca blendaj yapılmasına itina edilmelidir.

S. 1 anahtarı 5 pozisyonlu bir bobin komitatörü ile temin edilir.

Âlet çalıştırıldıktan sonra güvenilir bir osilatör vasıtasıyla hatta bir osiloskopla kontrol edilerek kalibre edilir.

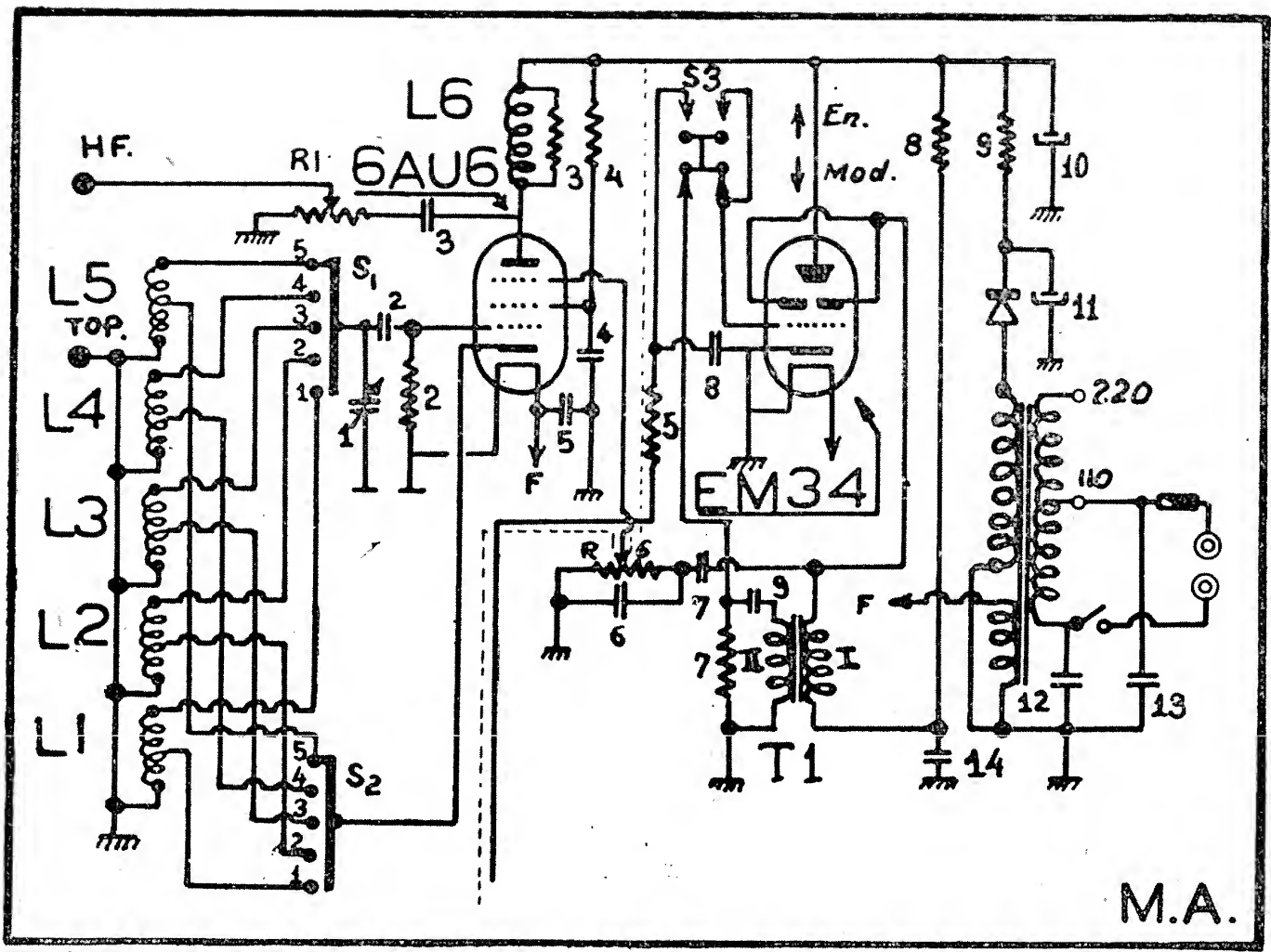
Bulunacak kıymetlere göre kadranın çizilmesini amatörlerin zevkine bırakıyoruz.

Kullanılan malzeme değerleri:

Dirençler :

R1 80 K $\Omega$  Potansiyometre

R2 70 » direnç



|                         |     |            |                |
|-------------------------|-----|------------|----------------|
| R3                      | 1   | K $\Omega$ | Direnç         |
| R4                      | 600 | »          | »              |
| R5                      | 1   | M $\Omega$ | »              |
| R6                      | 1   | »          | Potansiyometre |
| R7                      | 100 | K $\Omega$ | Direnç         |
| R8                      | 500 | »          | »              |
| R9                      | 3,5 | »          | »              |
| <b>Kondansatörler :</b> |     |            |                |
| C1                      | 450 | Pfd.       |                |
| C2                      | 100 | »          |                |
| C3                      | 500 | »          |                |

|     |     |          |  |
|-----|-----|----------|--|
| C4  | 100 | Pfd.     |  |
| C5  | 50  | nF.      |  |
| C6  | 1   | »        |  |
| C7  | 5   | »        |  |
| C8  | 50  | »        |  |
| C9  | 3,5 | »        |  |
| C10 | 20  | $\mu$ F. |  |
| C11 | 100 | »        |  |
| C12 | 5   | nF.      |  |
| C13 | 5   | »        |  |
| C14 | 100 | »        |  |

MECMUAMIZDA ÇIKAN ŞEMALARIN MALZEMELERİNİ  
**DOĞU KONTUARINDA BULABİLİRSİNİZ**

Adres : Selânik Pasajı No. 12

Karaköy — İstanbul





# BUNLARI YAPABİLİRSİNİZ

HAZIRLAYAN:

M. AKANLAR

## Ölçü Aletlerinizi Kendiniz Yapınız

Ölçü aletleri daimî ceryanın gerilim ve akımı ile alternatif ceryanın gerilimini ve herhangi bir direncin  $R$  mukavemetini ölçer. Daha komplike aletlerde empedans ve kapasite ölçecek tertibat varsa da bunlar da hemen hemen gerilim ve akım ölçmenin bir tatbikatından ibaret sayılabilir.

Bir ölçü aletinde seri olarak dirençler bağlanmak suretiyle daha büyük gerilimler ve paralel dirençler bağlanarak da daha yüksek akımlar ölçülebilir.

Bunu iki misal ile izah etmeğe çalışalım ve konacak dirençleri hesabedelim:

Elimizde hiçbir şönt (Paralel) direnç ilâve edilmeden  $50 \mu A$  ölçebilen bir ampermetre bulunsa ve bu âlete 0.5 volt arasınday bir gerilim ölçmek için tadilat yapmak istesek, şöyle hareket etmek icabeder:

Bu âletin uçlarına azamî 5 Volt bir gerilim tatbik edildiği zaman âletin içerisinde  $50 \mu A$  lik bir akım geçirecek direncin devreye seri olarak bağlanması lâzım geliyor demektir. Bu direncin hesabını da fundamental Ohm Kanununun

$R = V/I$  formülü ile hesaplayabiliriz.

Malûm olan kıymetler yerlerine konduğunda (yalnız  $\mu A$  cinsinden olan kıymeti Amper olarak yazmayı unutmamak lâzımdır):

$$R = \frac{5}{50 \times 10^{-6}} = \frac{5 \times 10^6}{50} = 100.000 \text{ Ohm}$$

olarak bulunur.

Bu âlette hassasiyet:

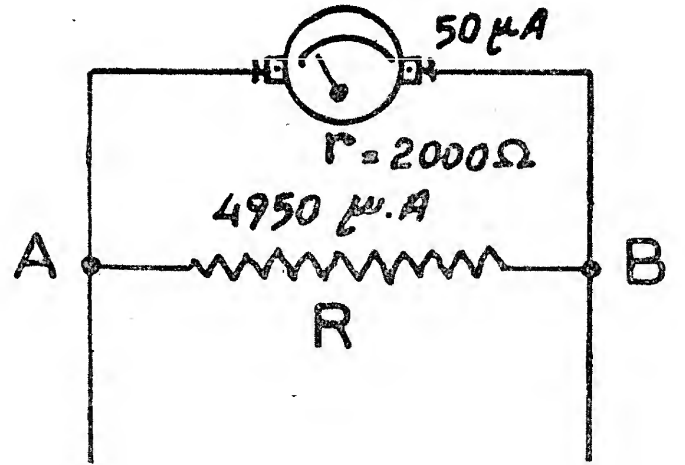
100.000

$\frac{100.000}{5} = 20.000 \text{ Ohm/Volt}$  dur.

5

Aynı Ampermetreyi daha büyük akım

ölçebilecek bir ampermetreye tahvil etmek istesek, bu defa âlete şönt (paralel) bir direnç ilâve edilmesi lâzım gelecektir. Bu direncin hesabı da yine Ohm Kanununun  $V = R \times I$  formülü ile hesaplanır.



Şekle dikkat edilirse A—B noktaları arasında iki yol vardır.

Birinci yol konulacak direnç içerisinde geçen yoldur ki bu yoldan 4950 mA lik bir akım geçmeli,

İkinci yol, ampermetrenin içinden geçen yoldur ki buradan da  $50 \mu A$  lik bir akım geçmelidir. Ancak bu taktirde ampermetrenin iç direncinin de bilinmesine ihtiyaç bulunacağı tabiidir. Bu iç direncin meslâ  $2000 \Omega$  olduğunu farzedelim.

Her iki yoldaki gerilimler aynı olacağından bu yollardan geçecek gerilimi akım cinsinden ifade edersek:

$$R \times 4950 \mu A = 2000 \times 50 \mu A$$

Veyahut da:  $\mu A$  cinsinden olan kıymetler amper olarak ifade edilirse;

$$R \times 4950 \times 10^{-6} = 2000 \times 2000 (50 \times 10^{-6})$$

ve buradan da:

$$R = 2000 \frac{50}{4950} = 20,2 \text{ Ohm}$$

olarak bulunur.

# SES Lİ SİNEMA

Y. Müh. Hüseyin ÖNAL  
(TRAC üyesi)

Sesli sinema, televizyon tarafından büyük bir darbe gördükten sonra, normal vaziyette kalamamış inkişaf ederek sine-maskop, üç boyutlu film, sinerama ve saire gibi modern şekiller alarak piyasadaki yerini muhafaza etmeye çalışmaktadır. Biz burada kısaca sinemanın prensibini anlatarak elektriki kısımları hakkında izahat vereceğiz.

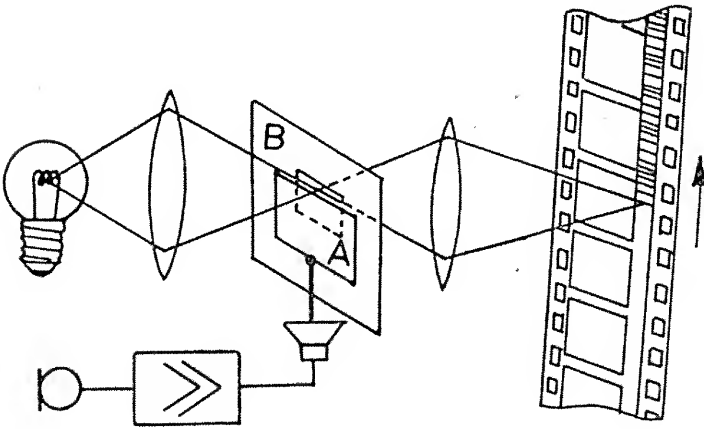
Sesli sinema, norma olarak 70 mm., 16 mm. ve 8 mm. lik şeritler üzerine alınır. 70, 35 ve 16 mm. lik şeritler profesyonel film için, 8 mm. lik şeritler ise daha ziyade amatörler tarafından kullanılır. Filimlerin seslendirilmesi iki metodla yapılmaktadır. Optik ve magnetik metod.

**Optik metod:** Optik metodda film çekildikten sonra banyo edilmeden filimin kenarına sesler kaydedilir. Şekil 1 de film üzerine sesin kaydedilme prensibi görülmektedir. Kaydedilmek istenen sesler bir amplifikatörde şiddetlendirilerek hoparlöre verilir. Hoparlörün titreyen kısmına bağlanmış A levhası da beraber titreşir, ve B levhasında bulunan deliği açıp kapatır, delikten geçen ışık film kenarına düşürülür. Şayet konuşma yok ise hoparlör titreşim yapmıyacağından A levhası hareketsizdir. Delikten sabit şiddette bir ışık geçen film kenarında belli bir iz bırakır. Fa-

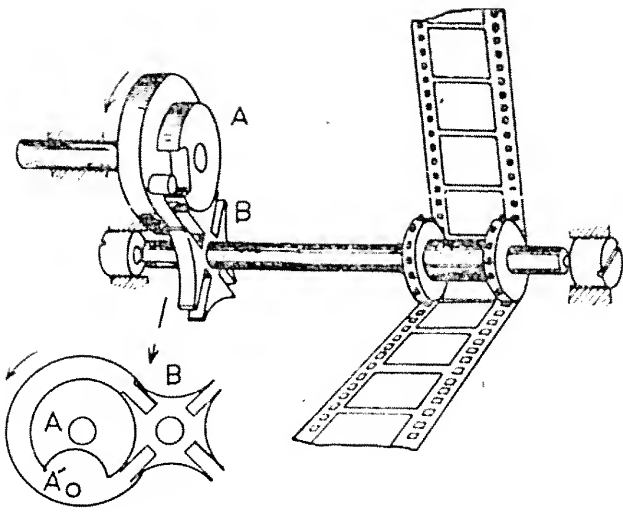
kat konuşma başlarsa hoparlör ve dolayısı ile A levhası titreşim yaparak delikten geçen ışık şiddetini ses frekansına göre değiştirecektir. Düzgün bir hızla hareket eden şerit üzerine bu şekilde bir ışık düşerse koyu ve açık çizgiler bırakır ki bunlar ses çizgileridir. Bazı filimlerde ses çizgileri değişen genlikte olur.

**Magnetik metod:** Bu metod magnetik teypin bir tatbikatıdır. Çekilmiş ve banyo edilmiş bir filmin kenarına teyp malzemesi olan lâk halindeki ferromagnetik malzemeden sürülür. Bu şekilde elde edilen bir şerit seslendirilirken magnetik ses kayıt cihazı ile seslendirilir. Bu usul daha ziyade kültür film ve teknik filimlerde bulunur, Filimin esas orijinal sesi optik metodla alınmıştır. Ayrıca ilâve olarak bir kenarında magnetik şeriti vardır. Meselâ film hakkında Türkçe veya herhangi bir lisanla izahat vermek icap ederse magnetik banda izahat, magnetik teyplerde olduğu gibi kaydedilir. Bu metodu ses kayıt cihazlarında uzun uzun anlatacağımız için burada fazla durmıyacağız.

**Filimin Oynatılması:** Filim oynatma makinesinin çalışma prensibini görmeden şu deneyi yapalım. Bir elektrik ampulu devresine bir zil butonu koyup lâmbayı yakıp söndürelim. Şüphesiz lâmbanın yakıp söndüğünü görürüz. Şimdi lâmbayı daha süratli yakıp söndürelim. Şüratin artmasından gözümüz lâmbanın söndüğünü göremez olur, sanki devamlı yanıyor-muş gibi görür. Gözün ayırt edebildiği zaman aralığı takriben 1/16 veya 1/20 saniyedir. Bundan daha küçük zaman aralıklarını göz seçemez ve devamlı görür. İşte sinemanın prensibi bu esasa dayanır. Arka arkaya alınan resimler 1/20 saniye aralığı ile perdeye aksettirilir. Göz bu resimlerin değişmelerini takip edemez ve devamlı



Şekil 1

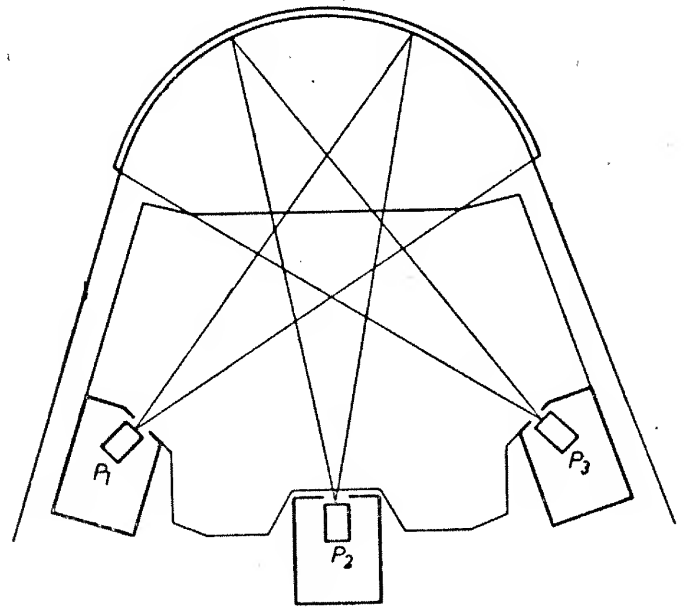


olarak görür. Sesli bir filimi oynatmak için bir oynatma makinesine ihtiyaç vardır. Makinenin filimi çeviren mekanizmasının çalışma prensibi şekil 2 de görülmektedir. A mili bir motor tarafından saniyede 20 devir yapacak şekilde çevrilir, B ile gösterilen özel dişlinin mili filim çeviren dişliye bağlıdır. Şekillerden de anlaşıldığı üzere A mili bir devir yaparsa B özel dişlisi  $1/4$  devir yapar, yani bir resim atlatır. A milinin çıkıntısı olan A, bir devir yapınca kadar resim perdeye aksettirilir. A, B özel dişlisinin önünden geçerken tekrar  $1/4$  devir yaptırarak yine bir resim atlatır. A mili saniyede 20 devir yaptığından arka arkaya saniyede 20 adet resim geçirecektir. A milinin A' çıkıntısı B dişlisinin önünden geçerken yani perdedeki resim değişirken projeksiyon ampulu önüne bir levha gelerek bir an ışığı keser ve bu sayede perdedeki resmin değiştiği hiç farkedilmez projeksiyon önünden kesintili hareket ile geçen filim seslendirme mahalline gelir. Burada filimin hızı düzgün olmalıdır. Film düzgün bir hızla çekilirken ses çizgileri üzerine ince bir ışık demeti düşürülür. Filimin hemen arkasında foto elektrik sellül bulunur. Ses çizgileri arasından geçen ışık foto elektrik sellül üzerine düşer. Filmde de ses varsa geçen ışık ses frekansına göre değişmiş olacaktır. Fotoelektrik sellül de aynı frekansla orantılı E.M.K. hâsıl eder. Bu e.m.k. bir amplifikatörde şiddetlendirilerek hoparlörde dinlenebilir. Bir sinema amplifikatörü büyük güçlü normal bir amplifikatördür. Yalnız mik-

10001 yerine 10000 çıktıkça sesler bağlanmaktadır. Amplifikatörler bahsine verilen tüplü ve transistorlu amplifikatör sinema için kullanılabilir.

**Sinemaskop filim:** Filim ilk çekilirken özel mercek sistemleri ile resimler yan taraftan sıkıştırılmak suretile toplanır. Bu şekilde alınmış bir filim oynatılırken yine özel mercekler ile yan taraflara doğru açılır. Bu suretle sinemaskop filimde yan tarafa doğru görüş açısı büyültülmüş olur.

Sinerama: Şekil 3 de sineramanın prensibi görülmektedir. Filim çekilirken üç ayrı makine ile beraber çekilmiştir. Öyle ki makinelerin biri sağ tarafı diğeri ortaya öbürü de sol tarafın filimini alır. Oynatılırken de çok büyük bir perde üzerine üç ayrı yerden senkron olarak çalışan üç makine tarafından oynatılır. Seslendirme de üç amplifikatör ile üç taraftan yapıldığı için sterefonik olarak dinlemek mümkündür. Seyircilerin görüş açısı pek çok büyüdüğü için adeta kendilerini sahne ve artistlerin arasında hissederek Şüphesiz ki böyle filimleri çevirmek ve oynatmak çok pahalı ve külfetli bir iştir.



### Sekil 3

**Sinemada Sterofoni:** Sinemada stereo dinleme yapabilmek için iki adet ses çizgisi olmalıdır. Ses çizgileri fazla yer kapladığı için filmin genişletilmesi lâzımdır. (Batı Yakasının Hikâyesi) adlı film 70 mm. iktir. Yansına resim, diğer yansına 6 kanal halinde ses kaydedilmiştir.



# AC-DC Radyolarda Flamanların Direnç Hesabı

Müh. Muzaffer AKANLAR  
(TRAC üyesi)

AC - DC radyolarda besleme devrelerinde transformatör bulunmadığı için lâmba flâmanları birbiriyle seri olarak bağlandıktan sonra bir de şebeke voltajına uyması için bu devreye yine seri olarak bir direnç ilâvesi icabetmektedir. İşte burada ilâve edilecek bu direncin Ohm cinsinden kıymeti ile Watt cinsinden takatının nasıl hesaplanacağı izah edilecektir.

Bunun basit bir misâl ile anlatılmasının daha kolay olacağı düşünülmüştür.

Meselâ üç lâmbalı bir radyoda iki tane UF. 41 ve bir tane de UY. 42 lâmba bulunduğunu farzedelim, lâmba karakteristik kitaplarında bu lâmbalara ait cetvele bakılarak:

UF. 41 lâmbasının flâman voltajı 12,6 ve çektiği akım 0,1 Amp.

UY. 42 lâmbasının flâman voltajı 31,0 ve çektiği akım 0,1 Amp. olduğu görülür. Bu lâmbalar 110 voltluk bir şebekede çalıştırılacaksa, araya konması icabeden (R) direncini hesaplayabilmek için (V) harfi kullanılan lâmbaların flâman gerilimleri toplamını ifade etmek üzere:

$$R = \frac{110 - V}{0.1}$$

formülünden istifade edilir.

Misâlimizde flâman gerilimleri toplamı :

$$V = 12.6 + 12.6 + 31 = 56,2 \text{ dir.}$$

Yukarıdaki formülde bu kıymet yerine konuldukta:

$$R = \frac{110 - 56,2}{0.1} = \frac{53,8}{0,1} = 538 \text{ Ohm}$$

bulunur ki, flâmanları ve 538 Ohm'luk bir direnci seri olarak birbirine bağlayıp şebeke ceryanını bu devrenin iki ucuna vermek lâzımdır.

Ancak hemen şunu da ilâve edelim ki hesap ederek bulduğumuz bu 538 Ohm'luk direncin de içerisinde 0,1 amperlik bir akım geçirecek takatta bulunması iktiza eder. Eğer bu takat lâzım gelecek şekilde intihap edilmezse ya direncin takatı küçük olduğu takdirde direnç yanar ve yahut direnç takatı icabettiğinden büyük ise lâmbalardan en zayıf olan flâmanın yanması tehlikesi belirir.

Demek oluyor ki konacak bu direncin takatının da hesab edilmesi lâzım gelmektedir. Bunu da hepimizin bildiği şu formül ile hesaplamak gayet kolaydır. (P) harfi Watt'ı, (V) Düşürülen gerilim, (İ) harfi de devreden geçen akımı göstermek üzere:

$P = V \times İ$  formülü direnç takatını verir.

Yukarıdaki misâlimizde, düşürülen gerilim, yani  $V = 53,8$  ve devreden geçen akım  $İ = 0.1$  Amp. formülde yerine yazılarak:

$$P = 53.8 \times 0.1 = 5,38 \text{ Watt bulunur.}$$

Piyasada böyle kesirli takatta bir direnç bulunamayacağından bunun çok yaklaşığı 6 Wattlık bir direnç konabilir.

Bu gibi işlerde en önemli hususlardan birisi de kullanılacak lâmbaların flâman voltajları değişik ve muhtelif olabileceği halde her lâmba flâman gerilimlerinin birbirine eşit olmasına dikkat edilmelidir.

# LEHİM TEKNİĞİ

Elektrikte bir devre veya montaj yaparken bir çok devre elemanları, yani direnç, kondansatör, transformatör, bobin v.s. birbirlerine bağlanmalıdır. Bu bağlantılar zamanla paslanarak veya titreşimle açılarak devreyi kesmemelidir. Aksi halde montaj çalışmaz. Sağlam olması bakımından sabit montajlarda ek yerleri ya kaynak veya lehimle yapılmalıdır. Muvakkat tesislerde ise vida, klemens, fiş ve krokodillerle yapılmalıdır.

Sabit montajlardaki bağlantılar hemen hemen daima lehimle yapılmaktadır. Bazı özel yerlerde ve bilhassa ısınacak yerlerdeki bağlantılar (meselâ elektron tüplerinin içindeki bağlantılar) nokta kaynağı ile yapılmaktadır. Normal hallerde elektriki bağlantılar bir elektrik havyası veya ateş havyası ile kolayca yapıla-

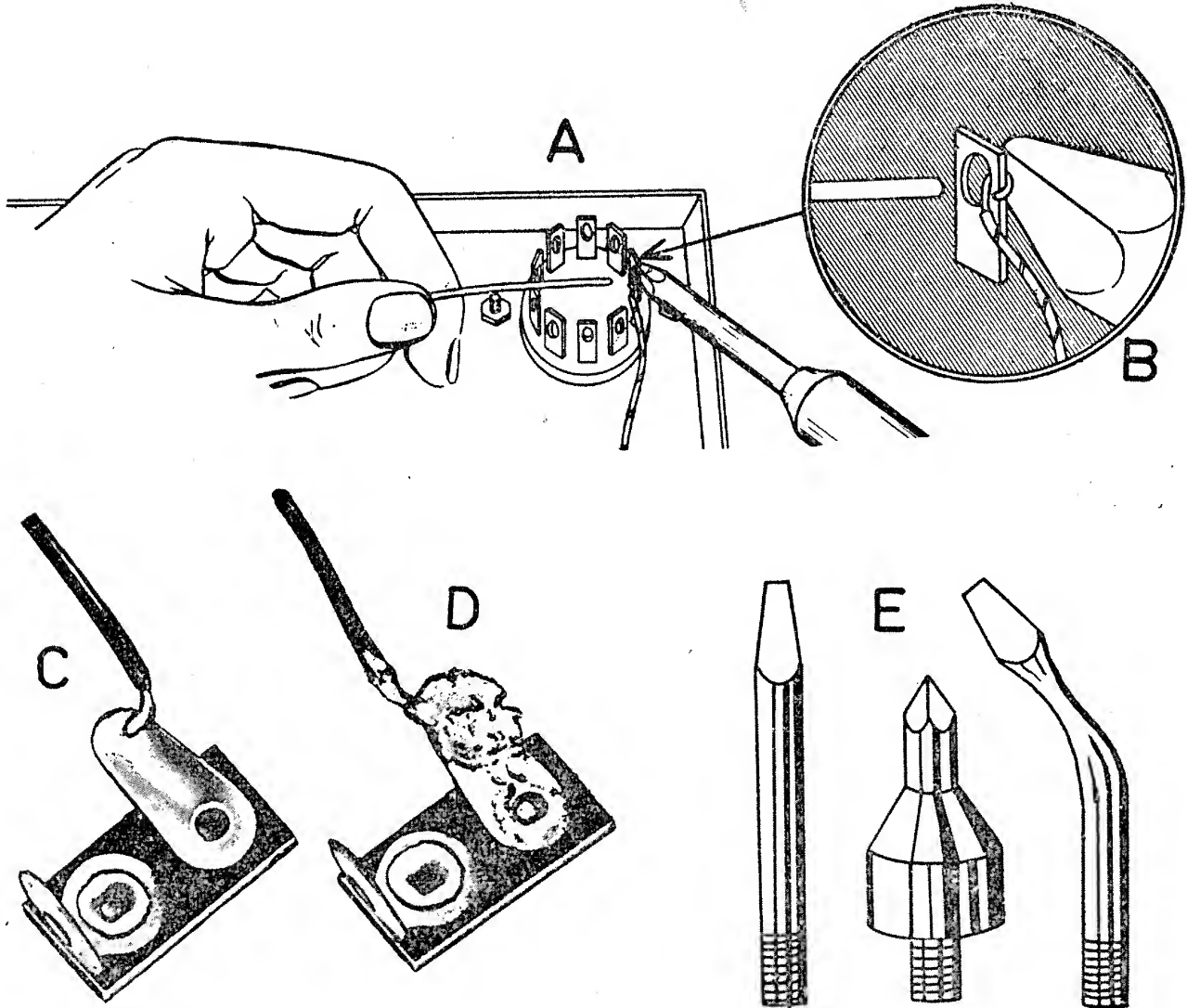
bildiği için daima bu usul kullanılmaktadır. Yeni başlayan genç amatör arkadaşların iyi lehim yapmak hususunda sıkıntı çektiklerini zannediyoruz. Çünkü lehim yapmak bir ihtisas işidir, uzun çalışmalarından sonra elde edilir. Fakat arkadaşların iyi lehim yapmaya kolayca alışmaları için lehim yapma kaidelerini aşağıda madde madde yazıyoruz. Bu kaidelere dikkat edenler iyi ve sağlam lehim yaptıklarını göreceklidir.

1 — Yapacağınız işe göre havya ve havya ucu seçiniz.

2 — Havyayı prize takınız ve ısınmasını bekleyiniz. Lehimi, dokununca eritebilecek duruma gelmelidir.

3 — Tellerin ucundan 5 mm. kadar bir kısmının izolesini sıyrınız.

4 — Telleri terminale veya lehimlen-



mek istenen yere mekaniki olarak bağlayınız.

5 — Havyanın kalaylı ucunu, lehimlenecek tele ve terminale dokundurarak ısıtınız.

6 — Tel halindeki lehim terminaline veya lehimlenecek yere dokundurarak bir miktar eritiniz (havyanın ucuna değil),

7 — Lehim eridikten sonra lehimi çekiniz. Erimiş lehim ek yerine iyice dağıtıktan sonra havyayı da çekiniz.

8 — Lehim yeri soğuyuncaya kadar telleri oynatmayınız.

9 — Lehim yeri soğuduktan sonra telleri çekerek iyice tutup tutmadığını kontrol ediniz.

10 — Lehim yerindeki fazla pastayı silerek veya kazıyarak alınız.

#### Havyanın ve uçlarının bakımı:

Havya sıcak olarak kullanıldıkça ucu aşınır ve paslanır. Paslı uç ise ısı iletimini önleyeceği için lehim yapmak güçleşir. Bu sebepten,

1 — Bozulmuş havya ucunu düz eye ile düzeltiniz.

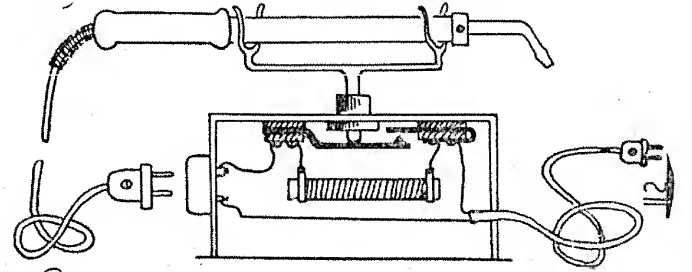
2 — Havyayı ısıtarak temiz uç kısmına lehim sürünüz. Lehim uç kısmına iyice yayıldıktan sonra fazlasını bez veya üstüğü ile alınız.

3 — Çıkarılıp takılabilen uç kısmını ara sıra çıkarıp temizleyiniz. Çünkü aradaki pas ısı iletimini güçleştirir.

4 — Havyayı yere düşürmeyiniz, çekiç yerine kullanmayınız.

5 — Elektrikli havyanın ömrünün uzun olması ve fazla elektrik çekmemesi için şekildeki gibi bir devre kullanılır.

Havyayı yerine koyunca az ısınacak ve elinize alınca normal çalışacaktır. (Devreyi tetkik ediniz.)



SON ÇARE (Hİ!)



## MİKA RADYO

### Yorgi Narlıoğlu

---

#### Bilumum Radyo, Elektronik Cihazlar ve Malzemesi

Ticaret ve Komisyon

Karaköy,  
Yüksek Kaldırım  
İzmirlioğlu Han  
Zemin Kat No. 5  
KARAKÖY — İSTANBUL  
Telefon : 49 18 15



NOT: Sayın okuyucularım bu sayımızda size bir sıraya koyduğum yazı serisinde lâzım olan bilgileri vermek için, elektrik bilgisi hakkında çoğunuzun bildiği fakat değişik bir tertiple yazmış olduğum bilgileri sunmak üzere, bobin faslına yer veremeyeceğim. Gelecek sayılarımızda sırayı bozmamaya gayret edeceğimi ümit ederim.

İleride önümüze çıkacak mevzulara hazırlık olmak üzere, size hergün çeşitli sebeblerle karşımıza çıkan maddelerin elektriki üç özeliği ile hepimizin yakından tanıdığı elektrik bilgisine değinmeye çalışacağım. Maddeler elektriki olarak üç özelliikle karşımıza çıkabilir. 1 — İletkenler. 2 — Yarı iletkenler. 3 — Yalıtkanlar.

Bunun için bir misâl verelim; Meselâ bir nehirin suyundan istifade etmek istiyoruz. Ne yaparız? İlk önce suyu alacağımız yerin daha alçak olmasına dikkat eder ve bir kanal kazarız. Suyu buradan veririz sudan istifade etmek istediğimiz yerde üç ihtimalle karşılaşmak mümkündür. 1 — Su gelmiştir, 2 — İsteddiğimiz kadar yoktur, 3 — Hiç gelmemiştir. Su geldi ise mesele kalmamıştır. Hiç gelmedi ise düşünürüz. Ya toprak müsait değildir su emiliyor, bu yüzden gelmiyor. Bunun çaresi beton bir kanal yapmak veya boru döşemek. Böyle bir çareye baş vurduğumuz zamanda suyun gelmemesi için bir sebep yoktur. Eğer bu sefer su fazla gelirse ya suyun ağzını biraz kapatır ya da kanalı dar seçeriz. Şimdi yeteri kadar su olan yerden kazdığımız kanal üç ihtimali yapıyor dersek; iyi su gelen kanal su için iletken, az su gelen kanal yarı iletken, hiç su gelmeyen kanalda yalıtkan hüviyetine bürünür. Buradan şu neticeyi rahatça çıkarabiliriz. Su için muhtelif yollar vardır ve su kendi özelliğine göre bu yollardan geçer. İşte elektrik bir sudur ve devamlı olarak kendine bir yol arar bulunduğu yol, geçebildiği yer iletkenidir. Az

geçtiği yer yarı iletken, geçemediği yer ise yalıtkanlıdır. Peki elektrik için iletken olan maddeler hangileridir. Su için olduğu kadar (Su için boru) elektrik için de ideal iletken var mıdır diye aklımıza türlü soruların gelmesi mümkündür. Evet elektrik için ideal iletken olduğu kadar yarı iletken ve yalıtkan tıpkı suda olduğu gibi mevcuttur.

Elektronikte, iletkenlere duyulan ihtiyaç kadar yalıtkanlara da ihtiyaç vardır. Bu iki zıt özelliğin aynı değeri taşıması belki tuhaf gelebilir. Fakat bu bir gerçektir. İyi bir iletkenin yanında muhakkak ki iyi bir yalıtkan bulunur. Bununla beraber iki zıt özelliğin arasında kalan yarı iletkenlik bölgesinde bu iki değer in kıymeti yanında yer alır.

Yarı iletkenlik bölgesi, gerek suda gerekse elektrikte aynı özelliği gösterir. Suyun toprak tarafından emilmesi toprağın suya engel olmasıdır, direnç göstermesidir diyebiliriz. Hal böyle olunca, iletkenlik ile yalıtkanlık arasındaki bölgeye de yarı iletkenlik yerine direnç bölgesi dememiz daha doğru olur. İletkenlik ve yalıtkanlık hesabı için elimizde şimdi Direnç adlı bir ölçü var. (Bu ölçüye İngilizcede (Resistance) denir ve şemalarda «R» diye gösterilir. Direnç bir ölçüdür. Birimi «OHM» işareti «Ω» dur. Şimdi OM (Ω) u yüksek, demek direnci yüksek, ve yalıtkanla doğru bir gidiş olduğunu, bunun tersini, yani OM (Ω) u alçak demek direnci alçak ve iletkenle doğru bir gidiş olduğunu sanırım ki hemen anlarız. OM bir birimdir. Peki bu ölçü nereden çıkmıştır? Daha doğrusu tarifi: 106,3 cm uzunluğunda 1 mm<sup>2</sup> kesitinde bir cıva sütununun 0° (Sıfır derecede) gösterdiği dirence 1Ω denir. Bir iletkenin elektrik akımına gösterdiği direnç iletkenin cinsine göre değişir. Bundan da maddelerin özelliğine göre o maddelerden yapılmış iletkenler ve yalıtkanlar değişik direnç gösterirler. İşçiliği ayrı

ya yalıtkanların dirençleri yapım esnasındaki hatalardan dolayı direnci de değişik olabilir. OM'un tarifi için cıvanın ölçü olarak kullanılmasının sesebi de budur. Çünkü cıva damıtma suretiyle saf bir şekilde elde edilebilir. Demek ki dirence tesir eden faktörleri de, yukarıdaki tariflerden çıkarabiliriz. Sıcaklık, kötü imâl ve kalınlık, direnç üzerinde büyük değişiklikler yapar ve OM ( $\Omega$ ) unu değiştirebilir. Ayrıca direnç iletken uzunluğu ile artar. Kalınlıkla da azalır. Şimdi elektrik akımına karşı gösterdiği dirence göre iletkenleri ve yalıtkanları yakından tanıyalım: 1 — İletkenler; Bütün metaller iyi iletken sayılırlar. Meselâ, gümüş, bakır, aliminyum ve benzerleri. (Tel imâl edilir.) 2 — Yalıtkanlar: Cam, porselen, mika, lâstik, yağ, fiber, suni reçineler (İzolatör imâl edilir.) 3 — Yarı iletkenler: İletken ile yalıtkan arasında her madde meselâ ileten bütün sıvılar ve benzerleri gibi (Dirençler imâl edilir.) (Resistans veya R) iletken ve yalıtkanlardan bahsederken elektrik ve elektrik akımından da bahsettik. Elektrik nedir? Elektrik akımı nasıl olur? Gelin hep beraber bunu inceliyelim.

Elektrik: Tarihte en eski elektrik kaynağı sürtme ile meydana getirilmiş elektriktir. Bu olay ilk defa kehlbarda görülmüş ve buna benzer olaylarla elektriğin varlığı kabul edilmişti. Tabii ki bu elektrik varlığının görülmesi ve tatbiki bir lâboratuvar çalışmasını geçirememiş uzun yıllarda bir çok nedenlerin cevabı bulunamamıştı. Yakın yüzyıldaki çalışmalarla bu ara süratle kapanmış ve bugün tam bir kontrol altına altına alabildiğimiz elektrige elektronik perendeler attırabilme imkânı bir gerçek olmuştur.

Evet, ilkel elektrik sürtme neticesi elde edilmiş ve bu elektriklenme iki şekilde tesbit edilmiştir. 1 — İpekle ovulan cam çubuğun başka, 2 — Yünle ovulan ebonit çubuğunda başka özellikler gösterdiği tesbit edilmiştir. Cam çubuğun elektrik yüküne + Pozitif, ebonit çubuğun elektrik yüküne de — Negatif elektrik yükü denilmiştir.

hı pek basittir. Fakat ben Atomlardan bahsetmiyeceğim ve işleri fazla derine indirmeyeceğim. Yalnız — Negatif elektrik yüklere biz bundan sonra «Elektron» diyeceğiz. (Pozitif elektrik yükleri maddeye bağlı kaldıklarından, elektrik akımını meydana getiren elektronlardır.) Dersek işimiz yarı yarıya kolaylaşır. Elektrik akımı dediğimiz zamanda — Negatif elektrik yüklerinin yâni elektronların bir akısı olduğunu bilmeniz gerektir. Şimdi bu olayın nasıl olduğunu inceliyelim. Ovulan cam çubukta neden + pozitif elektrik yükü toplanır? Madem + pozitif yükler maddeye bağlı olarak kalıyordu. Öyleyse camın + pozitif yüklerle dolması onun üzerinden elektronlarının alınması ile olur. Netice: Ovulan cam çubuk elektronlarını ipeğe verdiği için kendisinde bulunan pozitif elektrik miktarı çoğalıyormuş gibi gözüküyordu. pozitif yüklü oluyor deriz.

Yünle ovulan ebonit çubukta neden — negatif yükü toplanır. Tabii ki bu yukarıdaki misalin tersine olur. Yani ebonit çubuk ovulma esnasında yünden elektron alır. Aldığı — negatif yüklerle doluyor deriz. Bu hallerin dışında kalan maddelerdeki pozitif elektrik yükleri ile negatif elektrik yükleri arasında miktar aynı olduğu için bu maddeler elektrik bakımından nötrdür diyebiliriz.

Buraya kadar toplanan yükten bahsettik fakat bu yük toplana toplana ne oluyor? Eğer dikkat edersek elektrik yüklerinin toplandığı maddeler (Cam ve ebonit) iyi bir yalıtkan olduğu için elektrik yükleri buradan ayrılamazlar. Yukarıda dediğim gibi her yalıtkanın yanında iyi bir iletken bulunması lâzımdır. Neden? Çünkü yalıtkanın üzerinde toplanan elektrik yüküne bir iletken bağlarsak elektronlar buradan akacaktır. İşte bu akan elektronlar da elektrik akımını meydana getirecektir. (Elektronikte elektron akımının yönü negatiften pozitive doğrudur.)

Şimdi yukarıdaki olayları bir sıra dahilinde tekrar inceliyelim. Bir yalıtkanı ovmak sureti ile ona ya elektron kazan-

dırıyor yada elektron kaybettirerek iki eşit elektrik yük elde ediyorduk. Bu elektrik yükünü de, yalıtıkana bir iletken bağliyerek elektronları harekete geçirip elektrik akımını elde ediyorduk. Fakat bu akım çok kısa ve az olur. Çünkü iletken den geçen akım harcanır gider, tekrar bir akım elde etmek için yalıtıkana tekrar ovmak ve bunu tekrar ederek bir akım zinciri elde etmek kabildir. İşte elektrik akımını meydana getiren makinalar önümüze geliverdi. Elektrik üreten makinaların özelliği iletken e verdiği elektronların miktarını sabit tutmak ve böylece elektrik akımını devam ettirmektir. (Elektronların hızı ne kadar fazla olursa akım da o nisbette çok olur.) Bugün sanayide ve pratikte çeşitli maksatlar için çeşitli makinalar elektrik üretmekte ve iletken tellerden istifade ederek akımını kullanılır hale getirmektedirler. Meselâ dinamolar, akümülatörler, elektron akım kaynaklarıdır. Dinamolar mekanik olarak Akümülatörler ise kimyasal olarak akım vermektedirler. Bunlardan başka elektronları muhtelif şekillerde harekete geçirerek elektron akımları elde edilmiştir. Meselâ: Bizmut, Antimuan adlı iki iletkeni birbirine bağlamak sureti ile bağlandığı nokta havagazı alevinde ısıtıldığında metallerin serbest kalan ucunda bir elektrik akımını meydana geldiği görülür. Termo elektrik olay. (Sıcak elektrik olayı.)

Bunlardan başka son senelerde kullanılan güneş pilleri de ışıktan istifade edilerek elektron akımları meydana getirilmesine bir misaldir.

Elektrik akımının nasıl meydana geldiğini artık biliyoruz. Fakat bir elektrik akımının nasıl aktığını bilmiyoruz. Bir elektrik akımı bir lâmbayı yakabilir, bir elektrik akımı radyoyu çalıştırabilir. bir

elektrik akımı elektrik ütüsünü kızdırabilir, bir elektrik akımı kimyada elektroliz yaptırır. Bir elektrik akımının geçtiği tellin yanındaki mıknatıs iğnesi sapar. Eğer evimizde elektrik varsa ve buna yanlışıklıkla dokunursak bizi çarpar. Bir elektrik akımının etkisi ışık, ısı, kimyasal, magnetik etkileri ile anlaşılabilir.

Bir elektrik akımının değişik işler yaptığını gördük. Bunları yapan elektrik akımının bir şiddeti, bir kuvveti var olduğunu artık düşünebiliriz. Bunu da bir birimle ifade edebiliriz ki bu da akım şiddeti birimi; Amper, işareti «A» dır. Bir gümüş nitrat eriyiğinden saniyede 1.118 mg gümüş ayıran sabit akıma 1 Amper diye de tarifini yapmış oluruz.

Bir akım şiddetinden bahsettik fakat bu akım ve akım şiddeti neye bağlıdır? Devamlı bir akım şiddeti almak için belli bir miktar elektronu iletken içinde sevk etmek lâzımdı. Akım şiddeti iletken e sevk edilen miktara bağlıydı, bu miktar ne kadar yüksek tutulursa elektron akımı o kadar fazla olacak ve akım şiddeti de ona göre artacaktı. Şimdi mevzu elektronların devamlı sevki meselesine geldi. (Motorların ve Dinamoların yaptığı iş.) Öyle ya bir iletken e belli bir miktar elektron verdik bu elektronlar bir elektrik akımını meydana getirdikten sonra yukarıdaki misallere benzer şekilde (Isı, ışık, vs.) harcanıp gitti. İşte bu elektron akımında devam ettirecek bir kuvvete ihtiyaç olduğunu artık düşünebiliriz. Bunu da bir birimle ifade etmek mümkündür. Elektron akımını devam ettiren (motorların dinamoların verdiği) kuvvetin birimine Volt (gerilim) işaretine de V denir. Direnci 1 (Ohm)  $\Omega$  olan bir iletken den 1 A (amper) lik akım geçiren gerilime 1 Volt diyerekte tarifini tamamlamış oluruz.

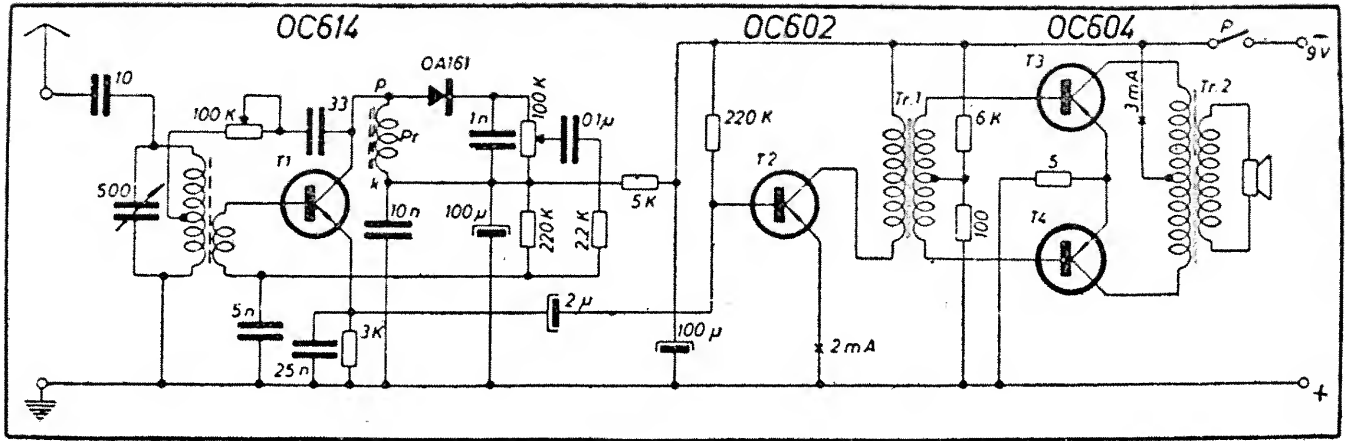
(Devamı var)

---

**AMATÖR ARKADAŞ**  
**TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNE**  
**ÜYE OL !**

# TRANSISTORLU REFLEKS ALICILARI

«Radioamater» den  
Çeviren: Bahri KAÇAN



(Geçen sayıdan devam)

Geçen sayıda sunduğumuz üç transistorlu alıcının (Şekil: 1) transformatör ve bobinlerin değerleri aşağıda gösterilmiştir:

TR.1 — Ara transformatörü :

Çekirdeği :  $30 \times 10$  m/m.

Primer : 2000 Tur, 0,10

Sekonder :  $2 \times 500$  Tur, 0,16

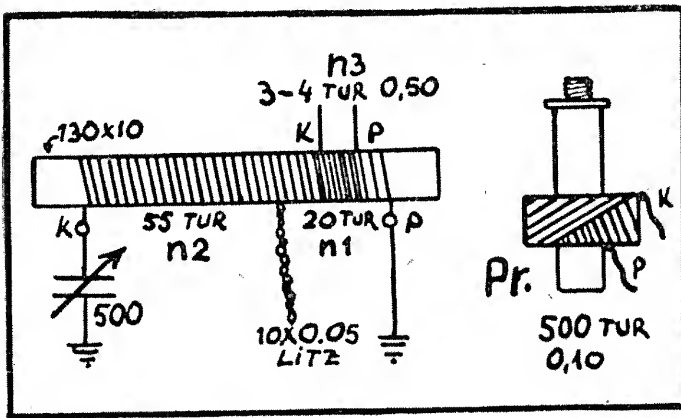
TR. 2 — Çıkış transformatörü :

Çekirdeği :  $30 \times 10$  m/m.

Primer : 700 Tur, 0,18

Sekonder : 50 Tur, 0,40

N1, N2 ve N3 bobinleri 10 m/m. kalınlığında ve 130 m/m. uzunluğunda bir ferrit çubuk üzerinde Şekil: 2 de gösterildiği gibi sarılmıştır. Tur adetleri şöyledir:



Şekil 2

N1 = 20 Tur,  $10 \times 0,05$  Litz

N2 = 55 Tur,  $10 \times 0,05$  Litz

N3 = 3-4 Tur, 0,50

Aynı şemada OC614 transistörün çalışma direnci olan Pr. Y.F. şoku şekil itibarıyla

Şekil 1

Şekil: 2 de gösterilmiştir. 0,10 telle 500 turdan ibarettir.,

Bu üç transistorlu alıcıdan daha yüksek takat B sınıfı puş-pul bir devre ile elde edilebilir. Giriş yüksek frekans katı aynı kalmak suretiyle çıkış katına bir transistor daha ilâve etmekle dört transistorlu bir alıcı meydana çıkmaktadır. Şekil: 3 bu alıcıyı göstermektedir. Şekil: 1 deki alıcıya nazaran yalnız çıkış katı değişikliğe uğramaktadır, yani T4 transistörü ilâve edilmiş ve çıkış transformatörü değiştirilmiştir. Bu devrenin azamî çıkış takatı çıkış transformatörüne bağlıdır. Aşağıdaki cetvel iki çeşit çıkış takatı (100 mw ve 300 mw) için çıkış transformatör değerlerini göstermektedir:

A. — Azamî çıkış takatı: 100 mw.

Çekirdeği:  $30 \times 10$  m/m. veya  $42 \times 12$  m/m.

Primer :  $2 \times 320$  Tur, 0,30.

Sekonder: 50 Tur, 0,80.

B. — Azamî çıkış takatı: 300 mw.

Çekirdeği:  $42 \times 12$  m/m.

Primer :  $2 \times 220$  Tur, 0,35.

Sekonder: 50 Tur, 0,90.

Her iki alıcıda kullanılan transistorlar bulunmadığı takdirde muadilleri de kullanılabilir:

OC614 yerine : OC170, AF115

OC602 yerine : AC125, OC71

OC603 yerine : AC107, OC70, OC58

OC604 yerine : AC126, OC75

(Devamı var)



# OKUYUCU MEKTUPLARI

Okuyucularımızdan aldığımız mektuplarda, genel olarak mecmuamızın nasıl beklendiğine değinilmekte ve övgüler yapılmaktadır. Mecmuamızın, amacımızdan daha çok uzakta olduğunu biliyoruz. Ama ne yapalım ki merdivenler basamak basamak çıkılıyor. Daha bol, daha geniş konuları ele almak ilk amacımız. Sececeğimiz ve işliyeceğimiz konuları daha iyi seçmek için Çağrı'mıza cevaplarını geciktirmemelerini bilhassa rica ederiz. Vereceğimiz cevaplarda övgülere yer vermiyeceğiz. Öven de sağolsun, yeren de.. Hepiniz bize ı ışık tutuyorsunuz.

**Tarsustan Hüseyin Hayta:** 4. sayımızı almış olduğunuzu ümit ederiz. Mecmuada bilhassa tecrübe edilmiş şemaları vermeye çalışıyoruz. İyi sonuç vermesinden memnun olduk. Teyp şeması başka okurlarımız tarafından da istendiğinden mecmuamızda işliyeceğiz. Geç oldu ama biz de sizin Kurban Bayramınızı kutlarız.

**Turgut Yengül :** Transformator hesaplarını sırası gelince ele alınacaktır. Lâmbalı şema istediğiniz konumuz içindedir.

**Ümit Balcısoy Şişli İstanbul :** Birinci sayımızdaki 14 vat çıkış güçlü amplifikatörün çıkış transformatörlerini sardırma mümkündür. Herhangi bir malzeme satıcısına baş vurunuz. Beslenme devresi için 6. sayımızdaki vega 2/64 şemasının beslenme devresini alabilirsiniz. Teyp, dediğimiz gibi, ayrı bir konu olarak işlenecektir.

Üyelik şartları hakkındaki sorunuz iki sayıdır, cevaplandırıldı.

**Mümtaz Akbaşı B. Evler İstanbul**

Şemalarda, radyo parçalarının nasıl gösterildiğini bu sayımızda veriyoruz. Bir amatör radyonun esaslarını anlatıyor yazı dizimiz bilhassa sizin gibi işe yeni başlayanlar için yazılmaktadır. Mecmuamızın her noktasını okuyun öğrenin, ya.

**BÜTÜN MEKTUP SAHİPLERİNE TOPTAN TEŞEKKÜR EDER, İLGİLERİNİN DEVAMLILIK OLMASINI DİLERİZ.**

kın zamanda umduğunuzdan fazla şey öğreneceksiniz. Ürkmeyin, öğrenilmeyecek şeyler değildir. Yeter ki heves edin. Çalışın bir zorunuz olursa cemiyete gelin, çekinmeden sorun. Cevabınızı muhakkak alacaksınız.

**Kemal Özgören İzmit**

— Bahis konusu bobin takımı bir ilândı.

— Orta dalga bobini hakkında değişik şemalarda bilgi verdik. İkinci sayımızdaki **uzun dalga ilâvesi** yazımızla birleştirilince orta uzun dalga bobinlerini yapabilirsiniz. İleride bu konu bir bütün olarak ele alınacaktır.

**Leon Hodara Ortakoy İstanbul :** 2SA100 ün karşılığı AF116 ve 2SBA172 nin karşılığını OC72 dir.

**Osman Başak Keşan :** Mecmuamızın gecikerek çıktığı bir hakikat.. Elimizden geldiğince arayı kapatmaya çalışıyoruz. Arkadaşınızın mektubunu yarı zevk yarı üzüntüyle okuduk. Gelecek sayımızda dediği konuları inceliyeceğiz.

**Ayhan Yurtsever :**

Puş - Pul, osilatör ve buna benzer yabancı sözlüklerin anlamını sırası geldikçe açıklayacağız. Mecmuamızı dikkatli okuduğunuz, zaman çok geçmeden bu yabancı sözlükleri yabancılarmıyacaksınız. Kapak resimlerindeki amatörlerin adını belirten harf ve rakkamların anlamını sırası gelince daha geniş açıklayacağız.

Amatör radyoculukta her ülke bir veya iki harfla belirtilir. Meselâ TA Türkiye D Almanya V İngiltere W Birleşik Amerika AP Pakistan YT, YU Yugoslavya, YR Rumanya EP, EQ İran F Fransa 4×4 İsrail I İtalya HA Macaristan V.S.

Bu harflerden sonra gelen rakkamlar bulunduğu ülkedeki şehri sonra gelen harfler ise yayın yapan amatörü belirten harflerdir. Anlamadığınız konuları bir okuyuşta bırakmayın. Dikkatle, bir daha, bir daha okuyun.



## İLK TRANSİSTORLU RADYOM

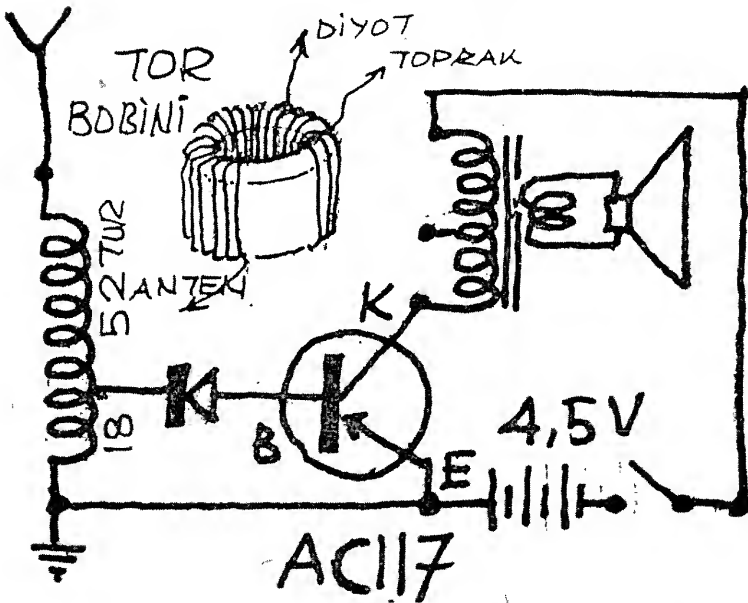
Yazan: Muzaffer ATAKAN

Young Lady Amerikada çıkan amatör mecmuaların kadınlar sahifasıdır. Her işte olduğu gibi kadın amatör arkadaşlarımızın bu işe de el atacaklarını ve bu sahifayı boş bırakmayacağı umarız. İlk olarak Muzaffer hanımın bir yazısını sunuyoruz.

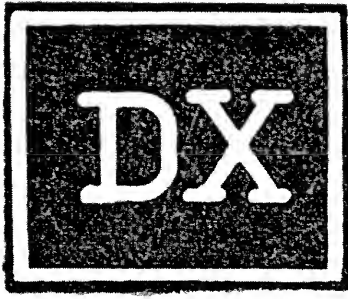
Herşey bir dikiş iğnesinden başladı. Bir öğle tatilinde, erkek arkadaşlardan biri bir dikiş iğnesi istedi. Garibime gitti. Anlaşılan çok şaşırmışım ki arkadaş açıklamak zorunda kaldı: «Bir tor bobini saracağım da..» iğneyi verdim. Merakımı yenemedim. Arkadaşın müthiş radyo amatörlüğünü biliyordum. Tor bobini dediği şeyi sarmasını izledim. Sordum. Şu amatörler de ama ateşli insanlar. İşini gücünü bıraktı. Bana en basitinden bir radyonun nasıl yapıldığını anlattı. Ben de üşenmedim. Biraz masrafına katlandım. Yaptım, şimdi İstanbul radyosunu hoparlörden gümbür bümbür dinliyorum. Arada başka istasyonlar da karışıyor ama, İstanbul radyosu daha kuvvetli geliyor hepsini bastırıyor. Geceleri ve hafif ru-

ama bu bedava müzik o kadar hoşuma gitti ki yazmadan duramadım.

Anten, iyi bir dış anten 8 m kadar, toprak diye de terkos borusunu kullandım. Galiba en önemli parça bobin.. Arkadaşım, boru gibi bir şey verdi. Ortası delik. Adı ferit'miş. Bir santim eni var. Boyu da 8 mm filân. çok ince teli (0,15) bu feritin içinden geçirerek sardım. Telin ucunu dikiş iğnesine geçirmeyi unutmadım tabii.. 18 inci turda bir uç aldım. Hepsi 70 tur, zaten daha fazla saramadım. Feritin iç boşluğundan tel geçmez oldu. Bobinin başlangıç ucunu toprağa bağladım. 18 inci ucu diyoda, en sondaki ucu da antene, Diyodun öteki ucu transistorun tabanına.. Aman bunda ben şaşırdım siz bari şaşırmayın. Transistordan üç uç çıkıyor. İki birbiri yakın, biri uzakta. Uzakta olanın adı Kolektörmüş. Kolektörü, üzerinde 600/8 yazılı bir Japon transformatörüne bağladım. Transformatörün orta ucunu boş bıraktım. Öteki ucunu yassı, 4,5 voltluk pilin uzun ucuna yani negatifine, ikili uca da 10 luk kocaman bir hoparlör bağladım. Transistorun ortadaki ucunu, tabanı diyodun geri kalan ucuna, tabana yakın olan dıştaki ucu pilin pozitif, kısa ucuna ve toprağa bağlar bağlamaz, başlamaz mı radyoda soyadaşım bangır bangır bağırmaya.. (Mualla Mukadder Atakan) şimdi ödünc aldığım hoparlörün yerine bir hoparlör almaya gidiyorum. Gevezeliğimi hoş görün. Ne yapacaksınız? Serde kadınlık var.



tubetli havalarda sesi fazla bile geliyor. Yaptığım radyonun şemasını ekliyorum. Size belki çocuk oyuncuğu gibi gelecek



# Haberleri

Derleyen: Bahri KAÇAN

● Oscar Projesi Komitesi tarafından verilen bilgiye göre uzun zamandan beri sabırsızlıkla beklenen Oskar 3. amatör sun'î peykinin fezaya fırlatılması bazı teknik aksaklıklar yüzünden kısa bir müddet için geri bırakılmıştır.

● İtalyan Radyo Amatörleri Cemiyetinin (A.R.İ.) 6 ncı kongresi kısa bir zaman evvel Bolognada Fizik Enstitüsü binasında yapılmıştır. Avrupanın birçok amatör cemiyetleri temsilcilerinin de tâkip ettiği kongre müddetince büyük fizikçi MARCONİNİN kabri ve çalıştığı villâ ziyaret edilmiştir Kongre münasebetiyle radyo sergisi de düzenlenmiştir.

● 31 Aralık 1964 tarihinde uzayda seyir halinde bulunan 40 sun'î peyki ile 80 çeşitli frekanslarda haberleşme yapılmaktaydı.

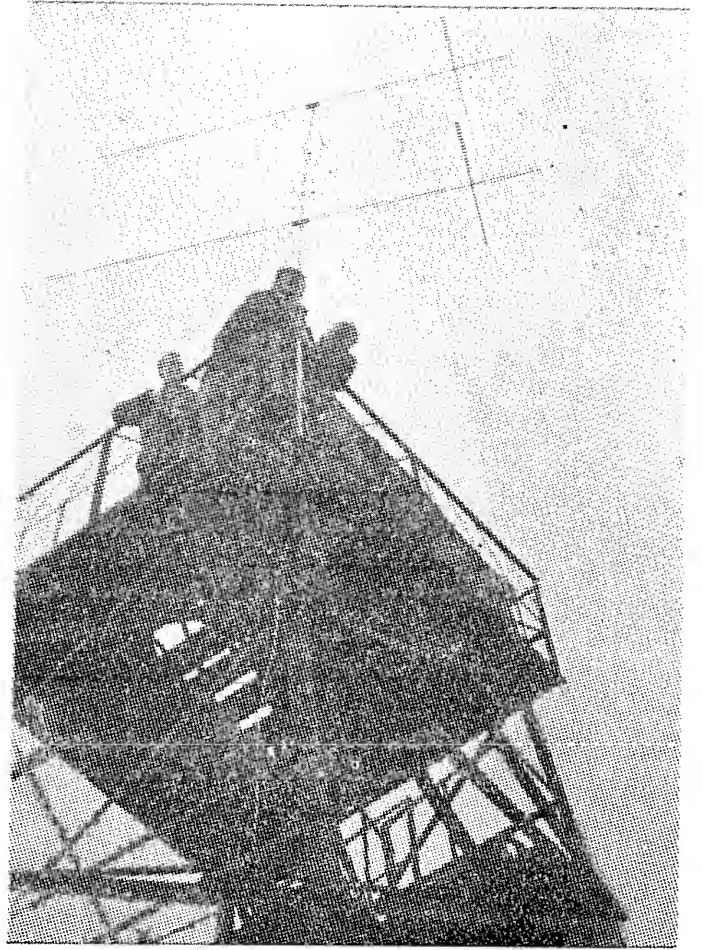
● New York'ta bulunan Birleşmiş Milletler Teşkilâtının (UNO) binasında çalışan personel bir radyo amatör kulübü kurmuşlardır. Şimdilik radyo ve telsiz kurslarına devam edildiği bildirilmektedir. Kulübün rumuzu UNRC dır.

(CQ, QST, RADIOAMATÖR MECMUALARINDAN)

## AVRUPANIN EN BÜYÜK ENERJİ SANTRALİNİN İNŞASINA BAŞLANDI

İngiltere'nin Drax şehrinde inşa edilecek olan Avrupanın en büyük santralına başlanmıştır.

3000 MW gücünde olacak olan yeni santral 4 milyar Türk lirasına çıkacak ve



Bir yarışma (Contest) için U.K.D. antenin kuruluşu.

bütün İngiltere'nin elektrik enerjisi ihtiyacının 12 de birini karşılayacaktır.

Bildirildiğine göre, Drax termik santralı kuzey ve merkezî İngiltere'den temin edeceği 7 milyon ton kömürü bir yılda sarfedecektir.

(Elektrik Mühendisliği)

## İLK TELSİZ :

Dünya yüzünde elektro - manyetik dalgaların yardımıyla iki nokta arasında bir muhabere usulü için ilk ihtira beratı 1874 - 1937 yılları arasında yaşamış İtalyan bilgini Guglielmo Marconi'ye 22 Haziran 1896 da ve 12039 numara ile verilmiştir. İlk daimî telsiz istasyonu da Marconi'nin Telsiz Telgraf Şirketi tarafından 1896 kasımında İngiltere'nin güneyindeki Wight Adasının The Needler kasabasında kurulmuştur.

(Hürriyet)

# PİYASAMIZDAKİ RADYOLAR

Hazırlayan: Bahri KAÇAN

## SİLVER PLATA

MODEL 9 TA — 370

Silver Plata. model 9 TA — 370 transistör-  
torlu çanta radyo Shirasuna denki MFG.  
CO.. Japon elektronik fabrikasının lisansı  
ile Türkiyede RA-TEL Sanayi ve Ticaret  
Koll. Şti. tarafından imâl edilmektedir.  
Dış ölçüleri 22X17X6 Cm. olan bir plâstik  
kutunun içerisinde monte edilen bu radyo  
dört dalgalı ve dokuz transistör-  
lu bir superheterodin. Ön yüzün üstünde dalga  
uzunlukları metre ve Kc/Mc olarak işa-  
retlendirilmiş kadran bulunmaktadır.  
Kadranın sol tarafında göz tertibatı (İl-  
luminator) bulunur. Işıklı dalga göster-  
gesi kadranın sağ tarafındadır. Kadran  
lambası göz tertibatının altında bulunan  
butondan yanar. Ses ayarı ve ton ayarı  
düğmeleri ön yüzün sağ tarafında kenar-  
da ton üstte, ses (Volum) altta olmak  
üzere çıkmaktadır. İstasyon arama düğ-  
mesi gene sağ tarafta kadranın altında  
bulunmaktadır. Oldukça geniş çapta olan  
bu düğmenin ortasında ikinci bir düğme  
daha bulunur ki bu, mikrometrik kısa  
dalga ayarı içindir. Dalga anahtarı sağ  
yan taraftadır. İki kısa (SW1, SW2) Orta  
(BC) ve uzun (LW) dalga olmak üzere  
dört durumdadır. Sol yan tarafında ku-  
laklık fişi bulunur.

Bu radyonun özellikleri arasında  
şunlar sayılabilir: Orta ve Uzun dalga Fer-  
rit bobinleri radyonun sapının içindedir.

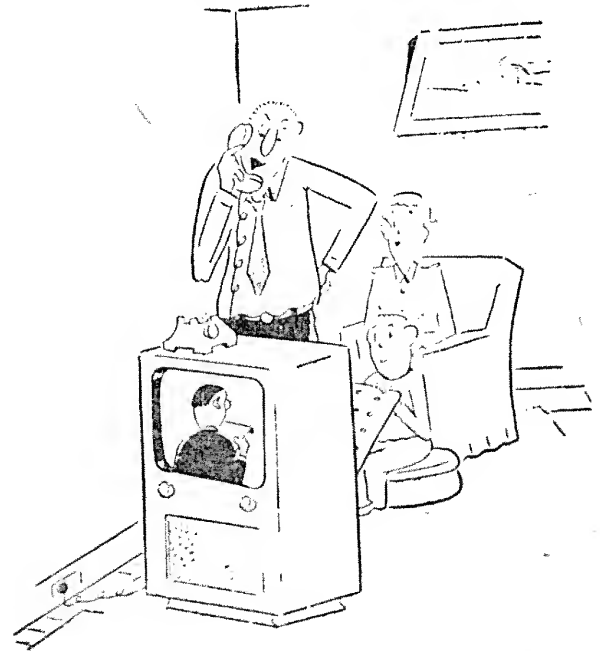
Birinci kısa dalga (SW1) için ikinci  
bir ferrit anteni daha bulunmaktadır.  
(SW2) ise teleskopik antenle çalışır. Mik-  
rometrik kısa dalga ayarı birer plâkadan  
ibaret küçük bir değişken kondansatörle  
yapılmaktadır.

### TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ :

- 6 V pille çalışır (4 Adet U 11 pili)
- Çıkış takatı : 450 mW.
- 9 transistör 2X2SA80, 2SA83. 2SA12,  
3X2SB75. 2X2SB156.
- 2 Diyot : 2X1N34A.
- SW1 : 3.9 MC — 9.5 MC.  
SW2 : 9.5 MC — 18 MC.  
BC : 535 KC — 1605 KC.  
LW : 150 KC — 350 KC.
- Ara frekans : 455 KC.
- Hoparlör : 8Ω/0,5W.

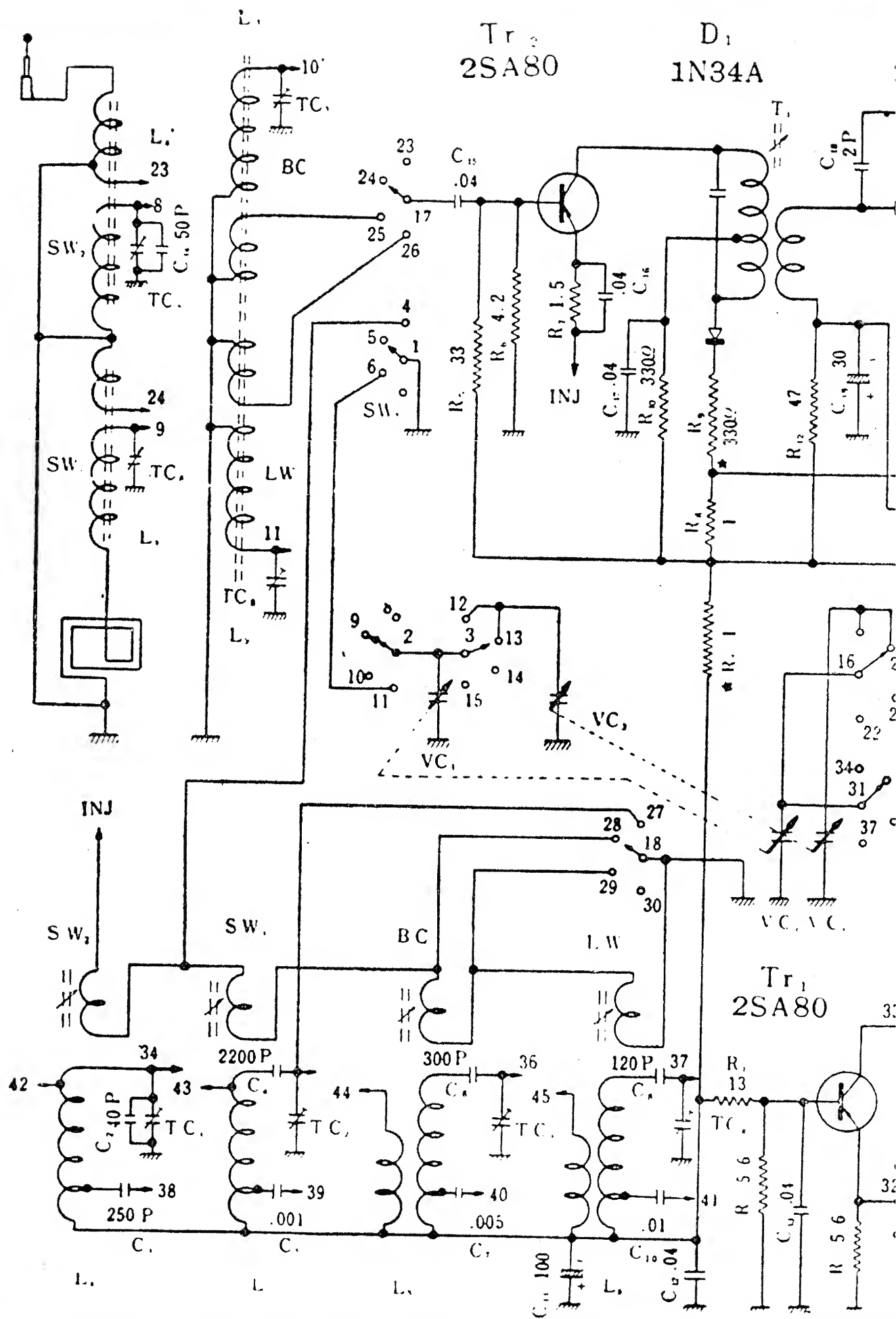
Osilatör kuplaj bobinleri şemada se-  
ri gösterilmiştir. Fakat Sonradan yapılan  
değişiklikte paralel olarak bağlanmıştır.  
Gene şemada SW1 için gösterilen kadro  
anten yerine ferrit anteni kullanılmıştır.

Şemada direnç değerleri kilohm  
(KΩ) olarak gösterilmiştir. Ayrıca olarak  
işaretlenmiş kondansatörlerden maada di-  
ğerleri mikrofara (μF) değerindedir.



— ... Galiba televizyonun ekran lâmbasını  
ters monte etmişsiniz!







# NİÇİN, NEDEN, NEDİR ?

## Pi Nedir?

Radyo formüllerinde sık sık rastlanan bir Yunan harfi var ( $\pi$ ). Adı da pi. Bu harfin anlamı nedir, nerelerde, nasıl kullanılır? Bugün onu inceliyeceğiz:

60 santim uzunluğunda 0,50 m/m lik bir tel parçası alalım. Bunun iki ucuna bir halka yapalım. Bu halkaları öyle yapalım ki bir halkanın ucundan öteki halkanın ucuna kadar tam 50 santim olsun, tabii teli gererek...

Halkanın bir tanesine ince çivi geçirelim ve çiviye düz bir yere çakalım. Öteki halkanın ucuna bir kurşun kalemin ucunu geçirelim. Teli iyice gererek kurşun kalemini gezdirmeye başlayalım. Kalemimiz bir çember resmi çizer. Çivinin saplandığı yere çemberin ortası, merkezi denir. Çemberin en geniş yerine çap denir. Çap daima merkezden geçer. Yarısına da yarı çap denir. Bu çap 2 tane 50 santim uzunluğunda yani bir metredir.

Şimdi yaptığımız çemberin uzunluğunu ölçmeye çalışalım: Eğri olduğu için güç olur. Ama kabataslak 3 metreden az fazla olduğu görülür. Tam bir dikkat ve büyük titizlikle yapıp ölçüldüğü zaman çemberin uzunluğunun 3,14 metre olduğu görülür. Başka usullerle  $\pi$  nin 3,14 de bitmediği ve virgülden sonraki sayıların uzayıp gittiğini öğrenin yeter. Hesaplarımızda  $\pi$  yi 3,14 alırsak yeter bize. Neye 3,14 de örneğin 3,20 değil? Bilmiyoruz, bu  $\pi$  bol küsurlü tuhaf bir rakam işte. Çember, küre giren her hesapta boy gösterir.

Yarı çapını bildiğimiz bir çemberin çevre uzunluğunu bulmak kolay. İki defa çapı,  $\pi$  ile çarparsak çemberin çevre uzunluğunu buluruz. Çemberin yarısını kullanırsak tabii bunun yarısını alırız. Yarı çapa R dersek:

Çemberin çevre uzunluğu = 2 defa  $R \times \pi$  dir.

Daire, küre, dönen hareketler, titreşim deyince akla gelen, her yere burnunu sokan acayip rakkam 3,141592653589793238642634...

Bir örnek verelim:

3 santim çapında boruya 180 sargı saracağız. Ne boy tele ihtiyacımız var.

Bir sarım, bir halka için  
 $2 \times 1,5 \times \pi = 3 \times 3,14 = 9,42 \text{ cm.} = 9,5 \text{ cm.}$   
tel gerek.

180 sarım olduğuna göre:

$9,5 \times 180 = 1710 \text{ santim} = 17 \text{ metre } 10 \text{ santim eder.}$

Demek 3 santim çapında bir boruya 180 sarım yapmak için ortalama 17,5 metre tele ihtiyaç vardır.

Bir örnek daha:

Değişkenler hep yarım çember kadar dönerler. Elimizde istasyonları gösteren bir kadran camı var. İstasyon markalanmış yerlerin uzunluğu 22 santim. Değişkene ne boyda bir tanbur (kadran ipinin değişkeni döndürdüğü oluklu, yivli tekerlek) takalım ki, değişken açıktan kapalıya geldiği zaman, istasyonları kadran camı üzerinde gösteren işaret camının bir ucundan öteki ucuna denk gelsin?

Burada iş tersine olmuş. Çemberin uzunluğu verilmiş. Yarı çap isteniyor. Değişken yarım döndüğüne göre kadran camındaki ölçtüğümüz uzunluk, çapını aradığımız tanburun çevresinin yarısına eşittir. Yani 2 defa skala uzunluğu = Tanbur çevre uzunluğudur.

$2 \times 22 \text{ santim} = 2 \times \pi \times R = 2 \times 3,14 \times R$   
(I).

Burada R yi bilmiyoruz.

Ortasında = işareti bulunan bu formüle denklem denir. Yâni = işaretinin sağ ile solu birbirine denk demektir.

Size bir kaide: (Sakin unutmayın bu temel bilgilerdendir):

Bir denklemin iki tarafını da aynı rakkamla böler veya aynı rakkamla çarparsak denklem yine denk kalır, değişmez.

(Kaide 1) Ahmedin yaşı, Mehmedin yaşına eş değerdayse ikisi de 18 yaşındaysa, Ahmedin yaşı iki misli arttığı zaman, 36 olduğu zaman, Mehmedin yaşı da 2 misli artar, 36 olur. Yine yaşları denk olur.

Gelelim biz yukarıdaki formüle:

Denklemin her iki kanadını da  $2 \times \pi$  ye bölersek:

$$\frac{2 \times 22}{2 \times 3,14} = \frac{2 \times 3,14 \times R}{2 \times 3,14}$$

olur. (II).

Bir rakkamı aynı rakkamla bir kere çarpar, bir kere de aynı rakkamla böler. sek rakkam değişmez. (Kaide II).

Örneğin :

(

8 i 2 ile çarpıp, tekrar 2 ile bölersek, 8 e birşey olmaz. Hakikaten,  $2 \times 8 = 16$  eder. 16 yı ikiye bölersek 8 kalır. Yani sekiz değişmez.

Bir çizginin altında ve üstünde olan bir birine eş değerleri söylebiliriz demek bu...

II No. lu denklemde bu kaideyi uygularsak.

22

$$\frac{22}{3,14} = R \text{ kalır. } = 7$$

3,14

Yani tanburun yarı çapını bulmak için skala uzunluğunu  $\pi$  ye böleriz.

Netice: Yarı çapı 7 santim olan bir tanbur almak lâzımdır.

Bu  $\pi$  rakkamına dikkat edin. Söylenilen kaideleri unutmayın. Formüllerle, yani radyo hesabıyla uğraştığınız her halde karşınıza çıkacak bu  $\pi$  ve 2 kaide...

C. A.

İletken maddelerin atomlarındaki, elektronlar kolayca ayrılabilir. Ayırmak için ısıtmak yeter. Lâmbanın fitili bu işe yarar. Fitol katodu kızdırır. Katot kızınca elektron yaymaya başlar. Katot kızınca kadar radyonun ses vermemesi de bu yüz. dendir. Transistorun çalışması lâmbanın. kinden farklı olduğundan, düğmeyi açar açmaz ses duyarız.

# E. Mengişiöğlu -

## Yani Kozmidis

### Kollektif Şirketi

RADYO MALZEMSI ve ELEKTRONİK CİHAZLARI

TOPTAN - PERAKENDE SATIŞ YERİ

Karaköy, Büyük Balıklı Han Zemin Kat No. 3/A — İstanbul

Telefon : 44 82 88

Posta Kutusu: 96 Karaköy — İstanbul



Y. Müh. Hüseyin ÖNAL  
(TRAC üyesi)

## Pikap

Son zamanlarda pikaplar, yerini magnetik ses alma cihazlarına bırakmak üzeredir. Fakat magnetik ses alma cihazlarının oldukça pahalı olması yüzünden pikapları piyasadan kaldıramamıştır. Plâklar, gramafon ile çalınabilirse de bu ancak köylerde elektrik cereyanı bulunmayan yerlerde ve pek nadir olarak rastlanır, daha ziyade radyo ile beraber veya bir amplifikatör ile dinlenir.

**Bir pikabın başlıca kısımları şunlardır:**

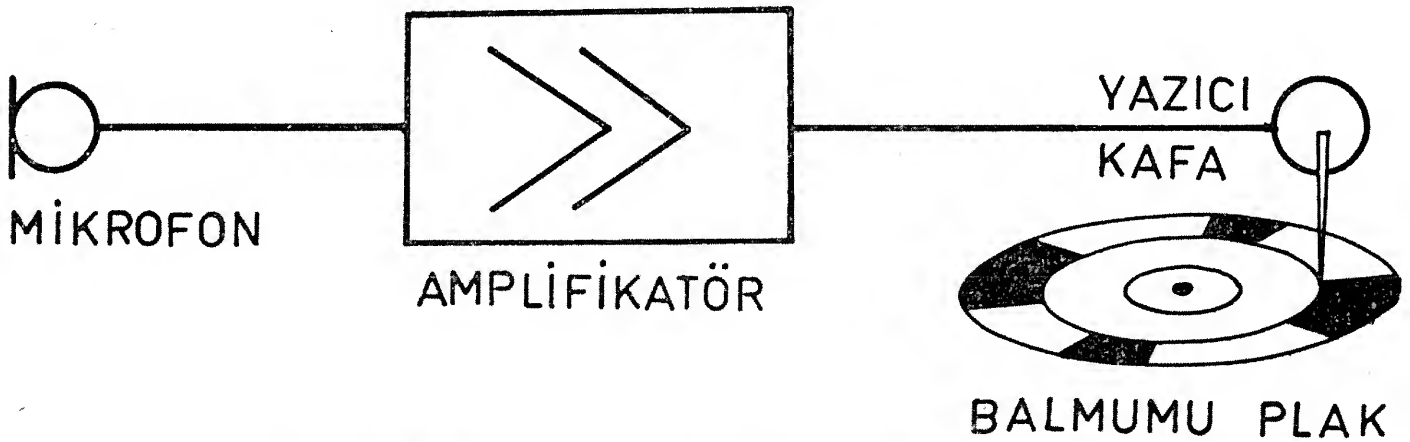
- 1 — Plâk,
- 2 — Plağı çevirici motor tertibatı,
- 3 — Pikap başı,
- 4 — Pikap amplifikatörü

### 1 — Plâk:

Plâstik veya ebonitten yapılmış ve üzerine müzik sesleri kaydedilmiş disk-lere plâk denir. Bundan bir asır kadar önce Edison tarafından keşfedilen fonograf

gayet basit idi ve balmumundan bir silindir üzerine ses kaydedilmişti. Bugün yassı bir disk'in iki yüzüne kaydedilir ve uzun ömürlü olması için ebonit veya plâstikten imâl edilir. Bir plâk imâli kısaca şöyledir:

Şekil 11 de mikrafon karşısında çalışan müzik amplifikatör tarafından şiddetlendirilir ve yazıcı kafasına verilir, yazıcı kafasına tesbit edilen bir elmas iğne müzik seslerine göre titreşim yapar. Balmumundan yapılmış bir disk, pikap üzerine konur. Plak hangi devirde imâl edilecekse o devirde düzgün olarak çalıştırılır. Kafanın iğnesi balmumunu çizerken dışarıdan merkeze doğru düzgün bir hızla yavaş yavaş hareket ettirilir. Bu suretle iğne helezon şeklinde dışarıdan içeriye doğru izler bırakır, ve izler titreşimlidir. Müzik bitince balmumundan disk, yerinden çıkarılır ve üzerine hiç el dokunmadan pudra şekline getirilmiş bakır tozu serpilir. Gayet ince bir kıl fırça ile tozlar süpürülerek bütün girintilere toz girmesi temin edilir.



## PLAK YAZICI SİSTEM

Şekil 11

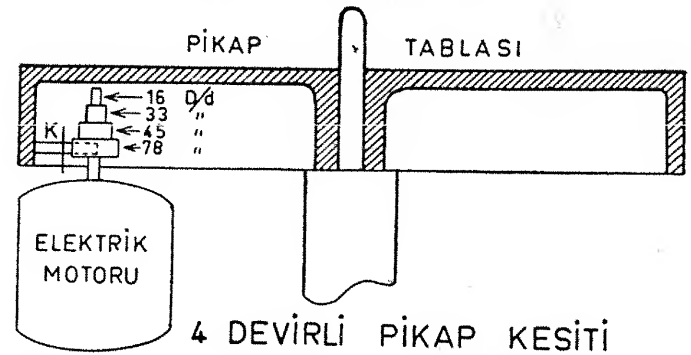
Yüzeyi bakır tozu ile kaplanmış olan balmumu disk bakır kaplama için hazırlanmış bir elektroliz kabına yerleştirilir. Balmumu diskin ortasından geçen bir mil 6V gerilim kaynağının negatif ucuna bağlanır. Disk bakır sülfatlı elektrolit içinde bir motor vasıtasile yavaş yavaş döndürülürken elektrolize başlanır. Bir müddet sonra balmumu üzerine bakır kaplanmaya ve bakırın kalınlığı gittikçe kalınlaşmaya başlar. 2 ilâ 3mm. kalınlıkta bakır kaplandıktan sonra balmumu üzerindeki bakır soyulup alınır. Şimdi plağın bir kalıbı çıkmıştır. Balmumu üzerindeki girintiler bakır kalıp üzerinde çıkıntı; çıkıntılar ise girinti şeklindedir.

Bakır nisbeten yumuşak bir maden olduğu için bakır plâğın yüzü yumuşaktır binlerce plâk basmaya elverişli değildir. Bu bakımdan bakır plâğın yüzü çok ince bir tabaka krom kaplanarak sertleştirilir. Bu şekilde hazırlanmış iki kalıptan biri, bir presin altına diğeri, üstüne yerleştirilir. Müzik hakkında izahat yazılı yuvarlak etiketlerden biri alttaki kalıbın ortasına diğeri üstteki kalıbın ortasına yerleştirilir. Bundan sonra takriben yumruk büyüklüğünde sıcak ebonit veya plastik hamur, alt kalıbın ortasına konarak pres basılır. hamurun fazlası kenarlardan taşar. çağ için bunlar sıyrılıp alınır. Yarım veya bir dakika sonra pres açıldığı zaman ilgili etiketlerle beraber plâk çıkmış olur. Zımpara kâğıdı ile kenarlarındaki çapaklar düzeltilerek zarflarına konur. İşte bir plâğın hikâyesi bundan ibarettir. 78 devirli plâkların bir yüzünün çalma müddeti takriben 3 ilâ 3,5 dakikadır. 45 devirli plâkların izleri çok daha ince ve sık yapıldığı için, ayrıca yavaş döndüğü için çalma müddeti daha uzundur. Bir yüze iki veya daha fazla müzik parçası kaydedilir. 33 ve 16 devirli plâklar ise daha ziyade orkestralar için kullanılır. Çalma müddeti yarım saatten fazladır.

## 2 — Plâgi çevirici motor tertibatı :

Plâk dinlemek için, herşeyden önce plâğın düzgün bir hızla dönmesi lâzımdır.

Dakikadaki devir sayıları plağın cinsine göre 78, 45, 33 veya 16 devir/dakika olabilir. Plakları düzgün bir hızla çevirmek için kullanılan motor ya mekanik bir motordur ki bugün yalnız gramofonlarda kullanılmaktadır. Veya küçük bir elektrik motorudur. hemen hemen daima pikaplar elektrik motoru ile çalıştırılır. 110 V veya 220 V alternatif akım ile çalışan ve dakikada 2800 devir yapan küçük bir elektrik motorunun hızı, dişli tertibile düşürülür. Umumiyetle tek devirli meselâ yalnız 78 devirli veya yalnız 45 devirli pikaplar bu şekilde çalışırlar. Bazı pikaplar dört devirli yapılır. Dört devirli pikapların konstrüksiyonları biraz daha farklıdır.



### Şekil 12

Motordan pikap tablasına dönme hareketi bir kılavuz disk vasıtasile alınır. Şekil 12 de görüldüğü gibi motor mili üzerine dört kademeli bir kasnak konur. Şayet kılavuz disk motorun büyük kasnağı ile tablo arasına sürtünürse pikap tablası 78 devir/dakika hızla döner. 45 devir için milin ikinci kasnağı; 33 devir için milin üçüncü kasnağı ve 16 devir için milin en ince dördüncü kasnağı kullanılır.

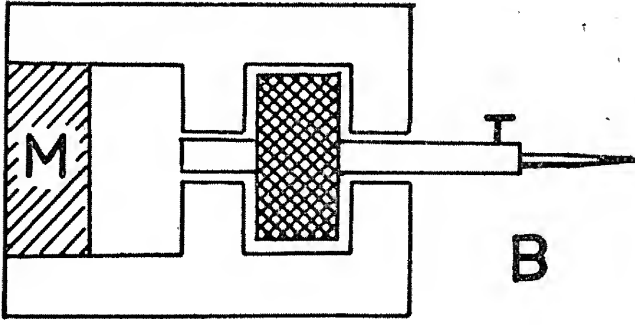
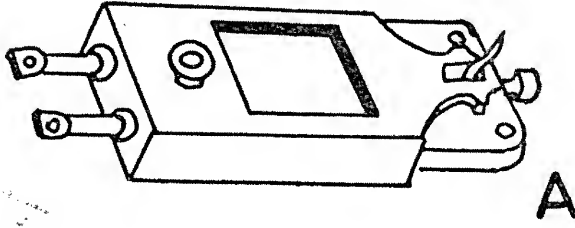
Bu kısımda kullanma bakımından mühim olan devir kontrolüdür. Pikabın, plağı çeviren tablasının devir sayısı istenen değerden ne küçük ne de büyük olmalı aynı zamanda istenen devir sayısında düzgün bir hızla dönmelidir. Şayet devir sayısı istenen değerde olmaz veya düzgün hızla dönmezse müzik çok kötü işitilir.

Pikap diskinin düzgün hızla dönmesi, motor ve dişli tertibinin yataklarında sıkışma millerinin eğrilmesi V.S. gibi sebeplerden olabilir.

### 3 — Pikap başları :

Pikap başları, mekanik titreşimleri elektrik enerjisine çeviren cihazlardır. E-sas itibarile iki tipte yapılırlar. Birisi kristal diğeri elektromagnetik pikap başlarıdır. Şekil 13A da bir kristal pikap başı ve kesiti gbrülmektedir. Uç kısmına takılan bir iğne plâk çizgilerinden dolaşırken iğnenin ucu titreyecek ve bu titreşimler yay vasıtasile kristal üzerine iletilecektir.

Kristalin üzerine bir basınç yapılırsa



**PİKAP BAŞLARI**

karşılıklı iki yüzü arasında bir gerilim hasıl olur ve basınç, titreşim halinde yani plaktaki ses frekansıya orantılı olduğun-

dan gerilim de bu frekansla orantılı olur. Milivolt mertebesinde olan bu gerilimler bir amplifikatörün girişine veya bir radyonun pikap girişine yani birinci ses frekansı amplifikatörüne verilirse plaktaki müzik, radyonun hoparlöründen dinlenebilir.

Şekil 13 B de elektromagnetik bir pikap başının resmi ve prensip şeması görülmektedir. Bu tip pikap başlarında bir daimi miknatıs arasında titreşim yapabilen bir bobin bulunur. Bobinin bir çıkıntısı üzerinde iğne tesbit olunmuştur. İğnenin titreşimleri bobini titretir. Bu miknatıs arasında titreşim yapan bobin telinde bir gerilim indüklenir ve bu gerilim bir amplifikatörde şiddetlendirilerek dinlenebilir.

### 4 — Pikap amplifikatörü :

Bir pikap başında hâsıl olan elektriki değişimleri dinliyebilecek kadar şiddetlendirebilmek için iki katlı bir amplifikatör kâfidir. Bu iki katlı amplifikatörün yapılışı ve çalışması radyonun ses frekansı amplifikatörlerinin tamamen aynıdır. Böyle bir amplifikatör imal etmek istenirse herhangi bir radyonun ses frekansı devresi aynen yapılabilir. Bu mevzuda çalışmak isteyen okuyucularımıza bir misal olmak üzere bir tüplü, bir transistörlü iki âdet pikap amplifikatörlü şeması verilecektir.

**SOCIÉTÉ DES EDITIONS RADIO - PARIS**

Çıkardığı bütün kitap ve mecmuaları

**DOĞU KONTUARİ'NDA**

Temin edebilirsiniz.

Adres : Selânik Pasajı No. 12

Karaköy — İstanbul

### KISACA :

Yüksek frekanslı akım iletkenin hep yüzünden, dış tarafından gider, göbek kısmından değil. Frekans ne kadar artarsa telin dış yüzünden gitme hâli fazlalaşır. Yüksek frekanslı akımın bu özelliğine «Skin effect» der İngilizler. Deri etkisi demektir. Telin bütün kesiti değil de yal-

nız dış yüzleri işimize yarıyor demek. Bu yüzden dolu tel yerine borucuk, içi boş tel de kullanılabilir. Bakırın dış yüzü çabuk okside olur. Okside olmuş bakır akıma daha büyük direnç gösterir. Bu yüzden kısa dalga alıcı, vericilerinde gümüş kaplı tel veya gümüş tel kullanılır. Gümüş okside olmaz.

## HI—FI

İnsan sesini, nakle yarayan her aracın gaye ve hedefi, hoparlörden çıkan sesin aslına uygun olmasıdır. Bu biraz güç iştir. İnsan sesi veya herhangi bir müzik parçası radyoevindeki mikrofondan kulağımıza gelinceye kadar çeşitli yollardan geçer. Çeşitli etkiler altındadır. Her basamakta, sesin, mümkün mertebe bozulmaması gerekir. Sesin aslına uygunluğuna ses sadakati veya İngilizcede High Fidelity sözlüğünün baş harfleri HI—FI denir. Fransızlar (Haute Fidélité = Ot fidelite oku) derler.

HI—FI radyo ve amplifikatörler son on senedir çok etüt edilmiştir. Yüksek güçlü ampli'ler sayısız lâmbalı radyolar yapılmış, piyasaya sürülmüştür. Hatta daha ileri gidilmiş sesin veya müziğin tiz kısımları ayrı, pes kısımları ayrı kuvvetlendirilmiş ve tizler, pesler için ayrı ampliler kullanılmıştır.

Fakat işi büyüttüğümüz nispette zorluklar artar, ayar zorlaşır, parçaların birbirine etkisi çoğalır. Geniş bilgi ve titizliğe ihtiyaç gösterir.

Bu sırada akla şöyle bir soru gelir:

En az parçayla en mükemmel müziği dinlemek mümkün değil midir?

## HI—FI RADYO

Şemasını verdiğimiz bu alıcı denenmiş ve tizi, pesi tamamiyle doyurucu ses elde edilmiştir. Yalnız parçaların şasi üzerine iyi yerleştirilmelerine ve verilen öğütlere dikkat şarttır. Bu alıcı muhakkak HI—FI alıcıların en mükemmeli değildir. Ama dinledikten sonra insanların neye binlerce lira verip çok pahalı alıcılar aldıklarına şaşacaksınız. Bütün parçalarını piyasamızda bulmak mümkün olan alıcının aslında en önemli özelliği kontr-Reaksiyon katıdır. Kontr Reaksiyon, elde edilen sesin bir kısmının hoparlörden veya daha evvelki katlardan alınıp, bir ke-

re daha ön plana atılması demektir. Sesin tonalitesinin güzelleşmesine yarar.

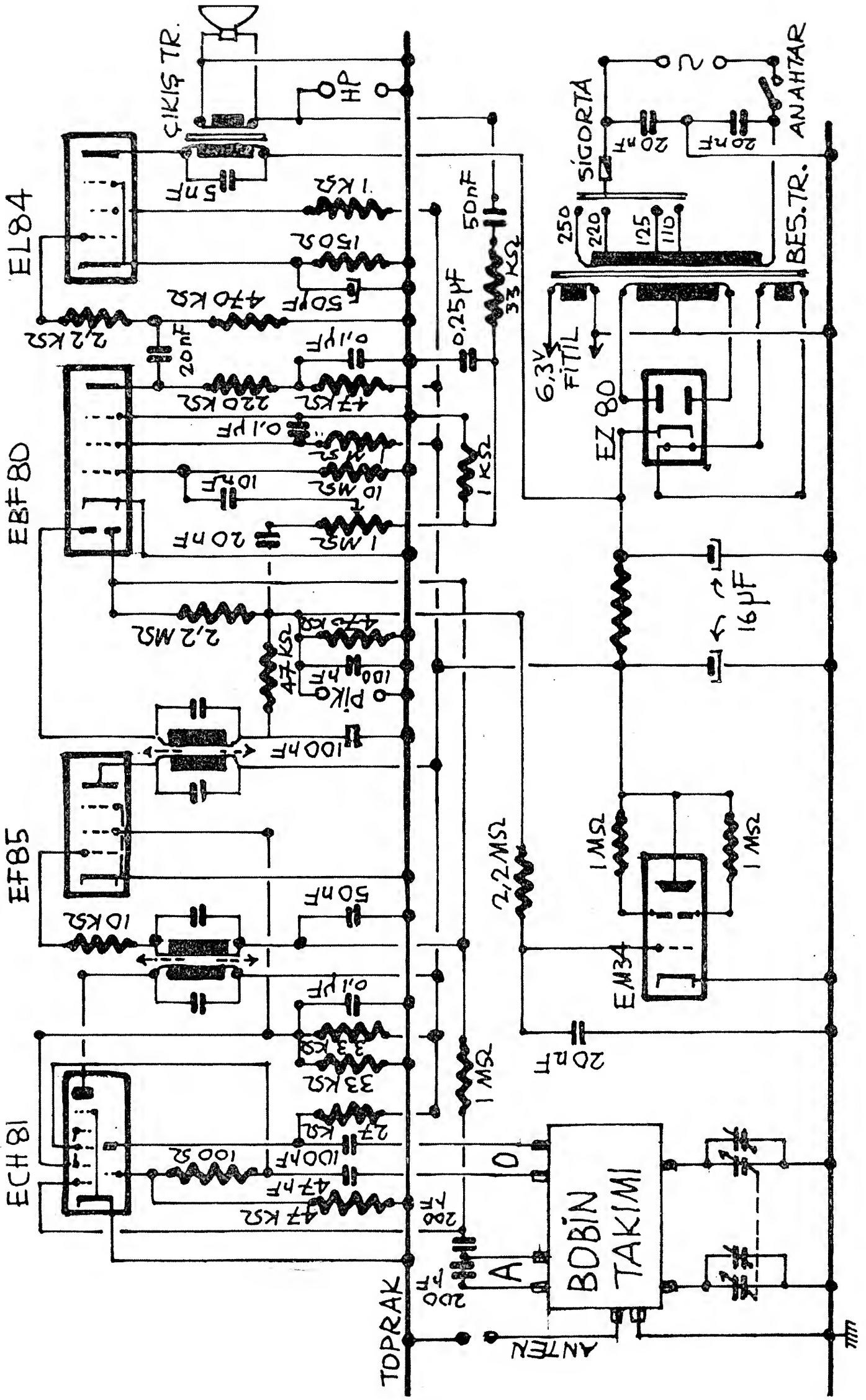
## YAPILMASI :

Alıcı için ayrı bir malzeme listesi vermedik. İsteyen şema üzerinden rahatça çıkarabilir. Bobin takımı ve ara frekans transformatörlerinin ve çıkış transformatörünün en iyi cinsten olması şarttır. Besleme trafosunun da pek kötü olmaması gerekir. Parçaları şasi üzerine mümkün mertebe şemadaki sıra ile ve mümkün olursa bir sıra halinde yerleştirin. Ara bağlantılarının uzun ve dolambaçlı olmasından sakının. Topraklama işinde şasiye güvenmeyin, ayrıca kalın telden toprak, mas teli koyun. Her devrenin topraklanması aynı noktadan olması iyi netice verir. Ton ayarı potansiyometresinden EBF 80 griyine giden tel muhakkak Blende tel olsun. Blende telin üstündeki madeni liften kılıfı iki ucundan topraklayın. Pikap ucu için yine blendaj şarttır.

**BESLEME DEVRESİ:** 70 mA yüksek gerilimli akım veren ve piyasada bol bulunan bir trafo, tek tek veya ikisi bir arada 16  $\mu$ F lık 400 - 450 volta dayanır kondansatör, EZ 80 redresör lâmbası ve 1000 omluk telli bir direnç ve 2 tane 20 nF yani 20.00  $\mu$ F lık en az 1000 volt gerilime dayanan kondansatör beslenme devresinin başlıca parçalarıdır. 20. nF lık kondansatörler şebekedeki parazitleri yok etmek içindir. Beslenme devresini yaptıktan sonra, sakın, boşta iken, yani ampli kısmı ve hoparlör takılmadan akım vermeyin. Kondansatörleri patlatma, lâmbayı yakma, hatta işi uzatırsanız, besleme trafosunu yakmanız ihtimali vardır. Üzerindeki güç çekilmeden beslenme devresi çalıştırılmaz. Elektrolitik 16  $\mu$ F lık kondansatörlerin kıymetinin aynı olması lâzımdır. Fazla konursa hırıltı yapar.

**AMPLİFİKATÖR DEVRESİ:** EBF80 lâmba





HI-Fİ RADYO ALICISI ŞEMASI

sının bir kısmı ilk kuvvetlendirmeye son EL84 lâmbası da son kuvvetlendirmeye yarar. EL84 de, burada çıkış lâmbası da dendir. EZ80 gibi çok kızan bir lâmbadır. A not geriliminin filtre edilmeden alınmasına rağmen şebeke vınıltısını vermeden çalışmaktadır. Çıkış transformatörü bu devrenin en önemli parçasıdır. Her çıkış lâmbasının bir çıkış empedansı vardır. EL84 ünki 450\_ dür. Alınacak trafo primarinin bu empedansta olması iyi sonuç alınabilmesi için şarttır. Trafonun hoparlöre bağlanacak ucunun empedansı da, kullanılacak hoparlöre uyması gerekir. Örneğin alınan trafo 4500/4 OM ise hoparlörün de 4 OM ve 5—6 Wat takatte olması lâzımdır. Bütçeniz müsait ise hem girişi hem çıkışı değişik lâmbalarda ve değişik hoparlörde kullanılabilecek trafo almanız, sonraki montajlarda kullanılması bakımından, zamanla daha ucuza gelir. Piyasada zaman zaman bu çeşit çıkış trafoları bulunur. Bu katın en can alıcı noktası, hoparlörün çıkışından alınan kontr reaksiyon devresidir.

Hoparlörden çıkan 50.000 pF lık kondansatör 33 K $\Omega$  luk direnç 0,25  $\mu$ F lık kondansatör ve 1 K $\Omega$  lık direnç değişik değer de konmasıyla bazen tizi daha belirli bazen bası daha belirli yapmak mümkündür. Zaten bu kullanılan hoparlöre göre de değiştiğinden üzerinde fazla durmıyacağız. Biraz tecrübe işidir.

### HOPARLÖR KUTUSU :

Hoparlör hem önünden hem arkasından ses verir. İyi ses elde etmek için hoparlörün arka sesinin emilmesi, ifna edilmesi gerekir. Bu iş için değişik tertipler kullanılır. Gelecek sayımızda belirli bir hoparlör için kutu boyutlarını verecek ve yapılmasını anlatacağız. Pes seslerin elde edilmesi için bu şarttır.

Amplifikatör katı için değerlere, bilhassa EL84 katot direncine (150  $\Omega$ ) çok önem vermeniz ve lehimleri bu sayıda yazdığımız şekilde yapmanızdan başka diyecek yok.

### İLK TECRÜBE :

Montaja, anlatma sıramıza göre, beslenme, çıkış ve amplifikatör şeklinde devam edin. Her şey şemaya göre tamam. Fitiller bükülmüş telden, şasiye yapışık. EZ80, EL84 ve EBF80 lâmbasını taktınız. Ziyarı yok daha göz lâmbası, EF85, ECH81, ara frekanslar bobin takımı bağlı olmasın. Yüksek gerilimli 16  $\mu$ F dan çıkan tele dikkat.. Bir yerde şasiye filân değmiyor ya.. Eh.. fişi sokun prize, açın anahtarı. Ses yoksa.. Bekleyin, lâmbalar kızarınca da hiç ses yoksa açın iyice potansiyometreyi.. Elinizi pikap ucuna yaklaştırın, korkunç bir ses duydunuz mu? Yaptığınız montajda bu dediklerimiz oluyorsa becerdiniz demektir. Yok eğer EZ80 den mavi bir ışık geliyor korkunç hırıltılar geliyorsa hemen kapatın ve çekin fişi prizden, bir hata yaptınız demektir. Tekrar yaptıklarınızı kontrol edin. Hatayı daima, ilkönce kendinizde, sonra parçalar da arayın.

Ampli kısmından, haydi diyelim ki daha ilk montajınız, potansiyometreyi çok açtığınız zaman zayıf bir hırıltı, vınıltıdan başka ses çıkmaması lâzım.

Bu kısma pikap bağliyabilir plâk dinlersiniz. Verici radyoların yakınında bulunanlar anteni doğruca pikaba bağlar, antenle toprak arasına bir diyot koyarlarsa radyoyu da dinliyebilirler. Ama tabii sesi bozuk ve başka istasyonlarla karışık olarak..

### DETEKSİYON:

EDF80 lâmbasının bir kısmı yüksek frekansı, insan kulağının duyacağını frekansa indirir. Deteksiyondan hoparlöre kadar olan kısma, radyonun alçak frekans kısmı, deteksiyondan antene kadar olan kısma da yüksek frekans kısmı dendir.

### YÜKSEK FREKANS KATI..

Antenden deteksiyona kadar konulan parçalar kolay etkilenirler, bilhassa kısa dalgalar çabuk kaybolur, hiç alınmaz o-

lurlar. Bu yüzden montajın dikkatli yapılması, bağlantı telerinin şasiye ve beslenme devresine, pikap girişine yakın olmaması lâzımdır. Topraklama işi çok önemlidir. Bir devrenin bütün topraklama, şasileme işi mümkün mertebe bir araya toplanıp, bir kerede toprak teline bağlanmalıdır. Lâmba soketlerinin ortasındaki madenî borucuk bu iş için yapılmıştır.

### **BOBİN TAKIMI VE ARA FREKANS BOBİNLERİ**

Bir takım halinde, değişken kondansatör dahil, alınmalıdır. Bobin takımının alüminyon mahfaza (Blende) olanı tercih edilmelidir.

Bobin takımının, ara frekans ve değişkenle uyması şarttır. Uymadığı hallerde ya geniş bir istasyon kayması olur, bazı istasyonları alır bazılarını hiç alamazsınız. Hele kısa dalga büsbütün başınıza dert olur. Son ayar işi zorlaşır veya yapılamaz.

Anten, bobin takımı, değişken, ECH 81 lâmbası, birinci ara frekans trafo'su birbirlerine yakın olmalıdır. Aralarındaki bağlantılar mümkün mertebe kısa yapılmalı, bilhassa az kıymetteki sâbit kondansatörler, mikalı cinsten olmalıdır.

Bobin, hele blende olmazsa, şasinin içine ve altına konur. Dalga düğmesini değiştirirken hiç oynamaması, lâzım, bobinden ELH81 e giden teller çok kısa ve köşesiz olması, lâmba soketi içten rahat görünür ve erişilir olması gerek. Bittikten sonra yapılacak ölçü ve değişiklikler kolay olması lâzım.

Değişkeni şasiye muhakkak lâstik makaralarla bağlanması şart. İstasyon gösteren cam boyu (Skala genişliği) ve

değişken tanburu arasındaki bağlantıyı, bu sayımızdaki ( $\pi$  NEDİR) yazısını okuduktan sonra satın almalısınız. Değişken üzerinde ufak, vidalı değişken kondansatörçük (Trimmer) olanını tercih edin. İki bölümlü olan değişkenin arka bölümünü osilasyon kısmına bağlayın.

Ara frekans trafo'larının ayar vidaları her iş bittikten sonra kolay erişilebilir bir şekilde monte edilmesi gerek.

Antenle, anten bobini arasına (Şemada gösterilmemiştir) 50 pF lık bir kondansatör ve bulabilerseniz filtre bobini yerleştirin.

### **DİKKAT:**

Herşey bitti, montajınız tamam, lâmbalar yerinde, lehimler gayet iyi, bu sayıdaki **Lehim Tekniği** yazısına uygun. Amp-lifikatör kısmı zaten çalışıyordu. Anten toprak bağlı, yüksek gerilim hiçbir yerde şasi yapmıyor.. Eh takın prize fişi..

İlk anda ses çıkmadı. Durun bekleyin biraz, kızsın.. Bu transistorlu değil.. Şimdi çevirin istasyon arayan düğmeyi.. Ses kontrol potansiyometresini de açın Muhakkak dalgaların birinde bir istasyon yakalamanız lâzım. Bulamazsanız, kabahati ilkönce kendinizde arayın.

Buldunuz mu? Nasıl ses Benziyor mu transistorluya. Çalan caz müziğine bakın ne zengin, her âlet ayrı ayrı belirli. Kalınlar kalın.. İnceler ince...

### **SESTEN MEMNUN DEĞİL MİSİNİZ**

Sakın, ne bobinin, ne de ara frekans'ın ayar vidalarıyla oynamayın. Büsbütün ayarını bozar, hele âletiniz yoksa işin içinden çıkamazsınız. Aletsiz, kaba da olsa ayarın nasıl yapılacağını gelecek sayıda göreceğiz. Tanrı kolaylık versin.

## **RADYO PARÇASI YAPICI VE SATICILARINA :**

Mecmuamızı amatör, teknisyen, tamirci ve genel olarak bu konuyla ilgilenenler okumaktadır.

Müşterileriniz, geniş halk kitlesinden çok, bu saydığımız okuyuculardır.

Bize ilân verin. Bir taşla iki kuş vurursunuz. Hem müesserenizin reklâmını yapar, yerinizi bilmeyenlere öğretirsiniz. Bize de faydanız olur, hem de amatörlüğün kalkınmasına yardım etmiş olursunuz.

**TRAC**



# ELEKTRONİK DÜNYASI

Hazırlayan: Zeynel SEMİZOĞLU, Elektronik Uzmanı, TRAC Üyesi

Pek muhterem elektronikçi ve radyo amatörü arkadaşlarım;

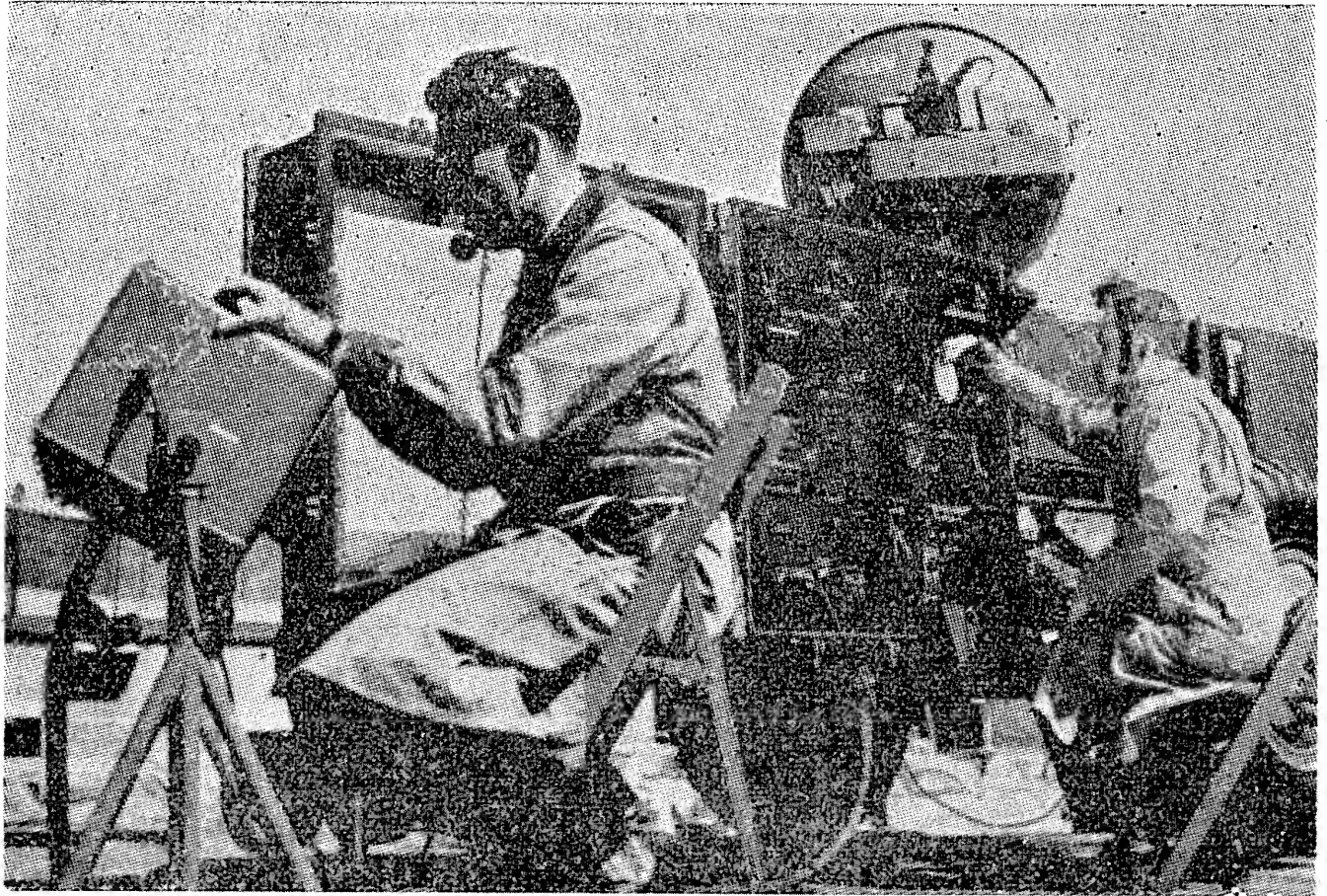
Evvelce de kuruluş ve faaliyeti ile ilgilendiğim TRAC nin bugünkü erişmiş olduğu merhale beni hayran bıraktı doğrusu.

Cemiyetin bugünkü durumuna bir tesadüf eseri olarak vakıf oldum. Kuruluşu esnasındaki faaliyetleride Sayın Muzaffer Akanlar vasıtasıyla bilmekte olduğumdan bugün vasıl olunmuş bulunan merhale büyük bir başarı sayılır.

Bana bu dergide yayınlanmak üzere evvelce de yazı yazmam teklif edilmişti, fakat o gün için işlerimin çokluğu buna mani olmaktaydı.

Bugün dahi böyle bir teklif karşısında

bir an düşünmek zorunda kaldım. Evet bu işe kararlıyım, bilmediklerimi öğrenecek, bildiklerimi de yayınlamak suretiyle arkadaşlarıma faydalı olmağa çalışacaktım. Fakat nereden başlamalıyım. Bugünkü elektronik o kadar geniş bir sahaya yayılmıştı ki bir evin mutfağından başlayıp bacasına, uçaktan petrol istasyonlarına, denizin altından Stratosferin dışına kadar uzanıyordu. Bu mevzulara girebilmek için elektronğin alfabesinden başlayıp sırasıyla basamak, basamak yükselmek icabeder. Böyle bir sırayı tâkip edecek olsam, benim ömrüm yetmiyeceği gibi elektronğin bugünkü sahalarını anlatmaya, hatta asrımızdaki elektronik sahasındaki inkişafları günü gününe takibe bile her ay 400 - 500 sayfalık bir der-



Arizona eyaletinde yapılan bir füze denemesinde füzenin elektronik kontrol paneli.



giye ve bunu hazırlayacak yayın heyetine ihtiyaç vardır.

Evet arkadaşlarım, nereden başlayacağımı bilemiyorum. Şu anda önümde TRAC nin çıkardığı 1 den 6 ya kadar olan sayıları var. Bunları birer birer tetkik ederek bu işe benden evvel başlamış olan sayın arkadaşlarımın ne gibi mevzulara girdiklerini görmek istedim. Yukarıda da söylediğim gibi saha o kadar geniş ki arkadaşlarımın her biri kendilerince önemli olan bahislere girmişler, bunlar arasında mükemmel bir amatör istasyondan tek transistörlü reflex bir alıcıya kadar olanları mevcut.

Benim, şahsi fikrim daha ziyade elektronğin temel esaslarını ele almadan evvel derin bahislere girmek faydasızdır. Bununla birlikte temel elektroniği kapsayan mevzulara bazı arkadaşlarımın başlamış olmasına sevindim.

Kenara itilmiş bir bahis olmasına imkân bulunmayan (Radio Beacon) radyofar radar - iskandil derin su ölçme cihazı, DIRECTION FINDER gibi seyir yardımcı âletleriyle ben de aranıza katılmayı uygun buldum.

Bu bahisleri seçerken iki noktayı göz önünde tuttuğumu anlatmak istiyorum.

Birincisi; her ne sebeptense bugüne kadar esaslı olarak sivil sahada ele alınmamış bulunan bu cihazların eğitimi ne şiddetle ihtiyaç olduğuna inanmış olmamızdır. Çünkü Silâhlı Kuvvetler dışındada bu cihazların bilhassa Denizcilik Bankası camiasındaki mevcudu oldukça kabarılmış olmasına rağmen lâıyıkıyla ele alınmamıştır.

İkincisi; yüzlerce Kaptan - Makine İşletme mühendisi, elektrikçi ve telsizcinin sabırsızlıkla bekledikleri bu bilgileri yayınlamak suretiyle bu arkadaşları da TRAC dergisinin okurları arasına sokmaktır. Bunlardan ayrı olarak da gerek amatör gerekse teknisyen arkadaşlarımıza bu bahislerde yardımcı olmaktır.

Hâdiselerin TRAC'nin kuruluşu ve bugüne kadar olan gelişmelerine yardımdan beni alıkoymuş olmasındaki boşluğu bugünden sonraki gayretlerimizle telâfi

etmeye çalışacağımı söylemekle kendimi aranıza katılmış hissediyorum.

Şimdi sırasıyla mevzua genel bir bakış yapalım ve bir gemide mevcut ve elektronik sahasına giren cihazlara göz gezdirelim.

## ELEKTRONİK

Önce gemide olsun, laboratuarda olsun, fabrikada olsun elektroniğin sınırlarını çizelim;

Basit olarak şöyle bir tarif yapabiliriz:

Radyo lâmbasının (Vacum Tubes) veya onların yerine kullanılan Tubes) veya onların yerine kullanılan Transistörün kullanıldığı her saha elektronik branşının kapsamına girel.

Meselâ; Askerî veya feza araştırmaları maksadiyle kullanılan bir füze yakıt ve mekanik sistemle balistik branşının malıdır. Fakat ona kumanda eden ve onun hedefi bulması için faaliyet gösteren EKO alma sistemi hatta onu takipte kullanılan mekanizma elektronik branşına aittir. Çünkü bütün bu işlerde elektron lâmbaları ve transistorler kullanılmaktadır. Böyle çok komplike bir cihazla iki lâmbalı bir amplifikatörün veya tek transistorlu bir radyonun arasında prensip farkı mevcut değildir. Şunu kat'iyetle söyleyebiliriz ki bir sun'î peykte kullanılmış olan ECC 81 çift triod lâmbası ile evimizde ki küçük bir ses alma makinesinde kullanılan ECC 81 lâmbası arasında gerek karakteristik gerekse yerleştirme bakımından büyük ayrılıklar yoktur.

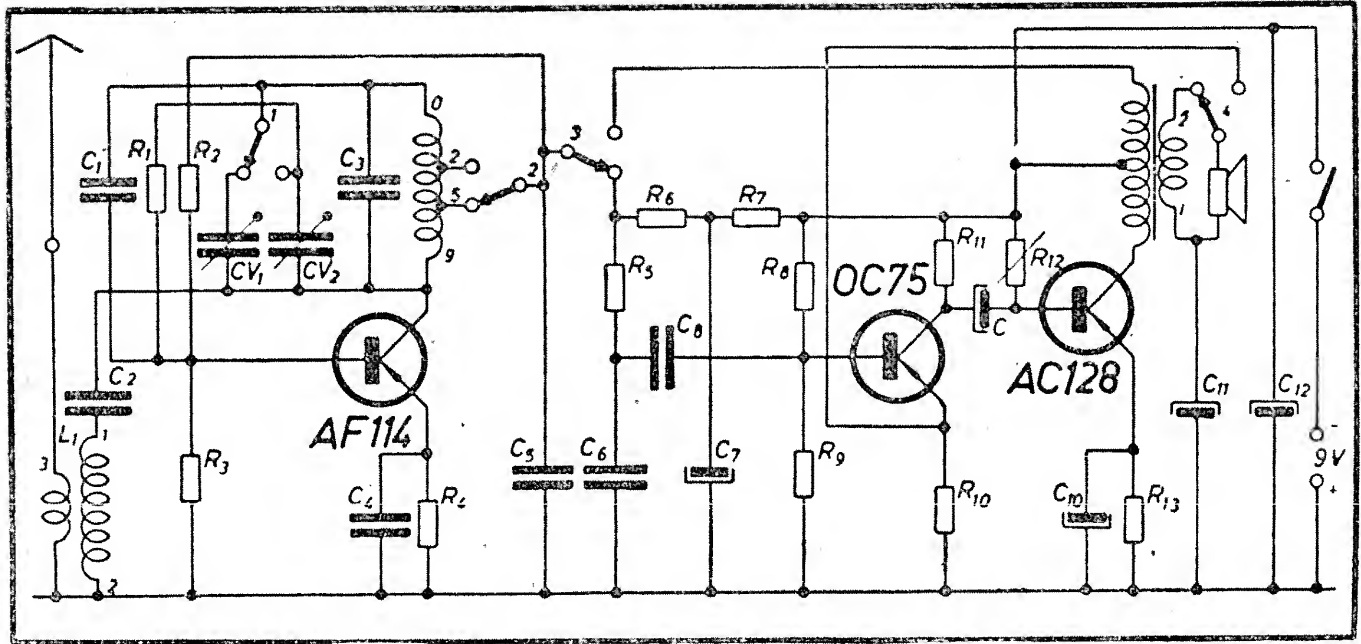
Elektronik branşında kullanılan komponentlerin çok çeşitli olmasına rağmen bu parçaların bir çoğu elektrik sahasında kullanıldığı için elektroniğe böyle bir ayırım yapmak oldukça isabetli olmuştur. Meselâ; Bir kapasitör telefon santralında rontgen cihazında kullanıldığı gibi radyo cihazında da kullanılabilir. Bir direnç için de durum aynıdır. Bu sebeple biz ancak radyo lâmbası veya transistorun girdiği sahaya elektronik diyoruz.

(Arkası var)

# TRANSİSTORLU “ RADYO - TELEFON ”

Çeviren: B. KAÇAN

Yazan: D. GLAZAR  
(Radioamater 5/1964)



Şekil 1

Transistor tekniğinin son seneelrde büyük bir hızla genişlemesi birçok minyatür cihazların yapımını mümkün kılmıştır. Bu cihazların büyüklüğü bakımından birkaç sene evvelki lâmbalı emsalleriyle mukayese etmek mümkün değildir.

Tanınmış İtalyan Elektronik Fabrikası GBC — Milano kısa bir zaman evvel minyatür bir transistorlu alıcı - verici imal ederek komple veya parça halinde piyasaya sürmüştür. Bu küçük alıcı - vericinin, başka bir tabiriyle «Radyo - Telefon» un konstrüksiyon bakımından çok basit oluşu ve yapımı için hususî bir malzemeye ihtiyacı olmayışı amatörleri de ilgilendireceği düşüncesiyle şemasını, teknik karakteristiklerini ve yapılış şeklini sunuyoruz.

Bütün cihaz üç transistorla çalışmaktadır ve bir komutatörle devre verici veya alıcı olmaktadır. Besleme standart 9 V transistor pilleriyle yapılmaktadır. Normal bir kullanma ile piller takriben 100 saat çalışmaktadır.

## TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ :

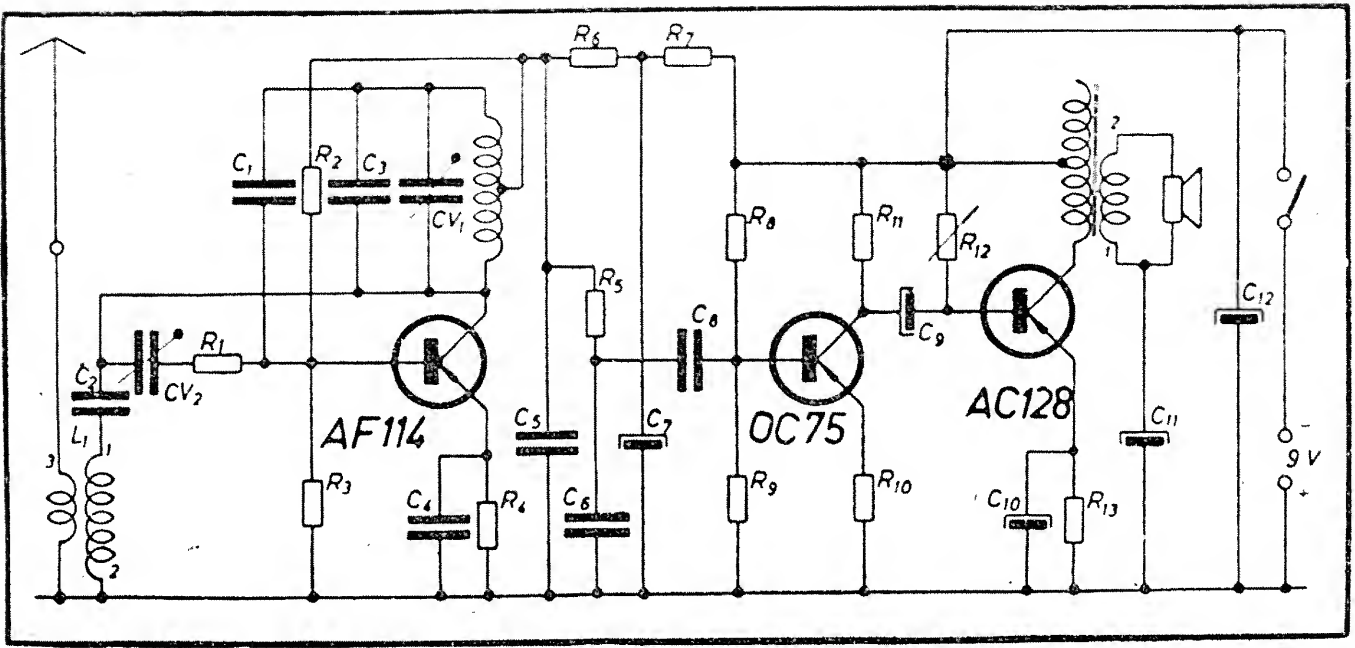
### ALICI :

- Superrejenerativ bir devreye ilâveten iki ses frekans katı; 10 mw çıkış takatı için hassasiyet 50  $\mu$ V.
- Çalışma frekansı sabit olarak 29.5 Mhz.
- Çıkış takatı takriben 30 mw, hoparlör 5 $\Omega$  (verici olarak çalıştığı zaman mikrofon olarak kullanılmaktadır).

### VERİCİ :

- Yüksek frekans çıkış takatı (input) 35 mw.
- Çalışma frekansı 29,5 Mhz.
- Anten teleskopik (çubuk), uzunluğu 100 cm.
- Cihazın alıcı olarak çalıştığı zaman sarfiyatı: 8 mA, verici olarak ise 12,5 mA.
- Transistorlar: AF114, OC75, AC128.
- Eb'atlar: 13,5 x 6 x 3,5 cm.

Cihaz, yüksek frekans ve ses frekans devrelerden ibarettir. AF114 verici devresinde Hartley Osilâtör olarak, alıcı devresinde ise Superrejenerativ olarak çalışmaktadır. Ses frekans devresini OC75 ve



Şekil 2

AC 128 transistörleri teşkil etmektedir. A-  
lış esnasında normal bir RC ses frekans  
amplifikatörü iken göndermede (verici)  
ise OC75 in emetöründe hoparlör (mikro-  
fon) devreye girer ve bu katlar modülâtör  
vazifesini görür.

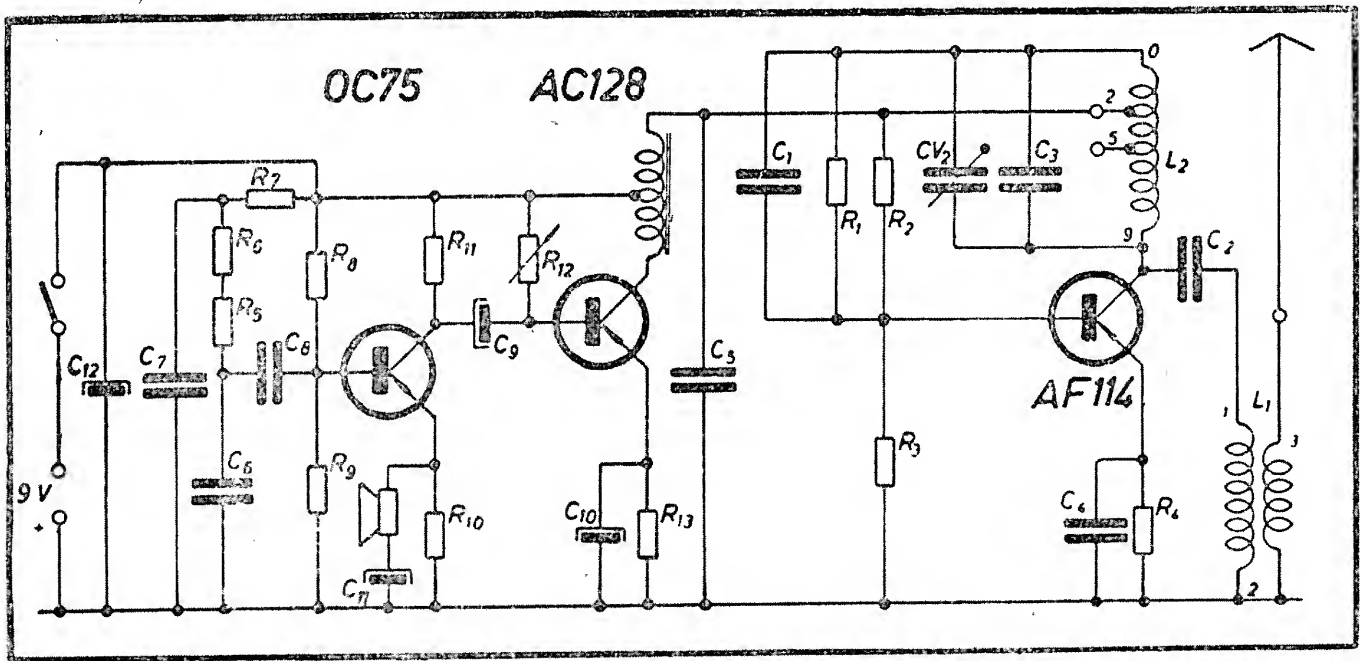
Cihazı almadan göndermeye veya ak-  
sine göndermeden almaya  $4 \times 2$  bir komu-  
tatör geçirmektedir.

Alıcı ve verici devrelerin aynı frekansa  
ayarlı olabilmesi için iki ayrı trimer bu-  
lunmaktadır.

Şekil 1 de cihazın komple şeması, Şe-  
kil 2 de ve Şekil 3 te ayrı alıcı ve ayrı ve-  
rici olarak gösterilmiştir. Tabiidir ki mon-  
tajda Şekil 1 gözönünde bulundurulacak.

#### ALMA :

Daha evvel de belirtildiği gibi, alma  
durumunda AF114 superrejenerativ devre-  
de çalışır. Antenden gelen sinyal anten bo-  
bini vasıtasıyla AF114 tabanına girerek  
kuvvetlenir ve dedekte edilir. Taban pola-  
rizasyonu R2 ve R3 dirençlerle yapılır. C1



Şekil 3

reaksiyon kondansatörü olup, C3 ise L2 bobini ile rezonans devresini teşkil eder. C3'a paralel olarak frekans ayarı için (29,5 Mhz.) 3 — 30pF trimer bağlanmıştır. 5 No. lu noktaya eksi gerilim verilir. Bu nokta rezonans devrenin «soğuk» ucudur. Bobinin kolektör devresi 5 ilâ 9 No. lu noktalar arasındadır. Reaksiyon devresi ise 0-9 noktalar arasındaki kısımdır. R6 AF114 transistorun çalışma direncidir. Cihazın yüksek frekans ve ses frekans devrelerini C7 ve R7 direnç — kondansatör filteri ayırmaktadır. Artakalan yüksek frekanslar C5, R5 ve C6 ile filtre edildikten sonra ses frekanslar C8 ile OC75 in tabanına götürülür.

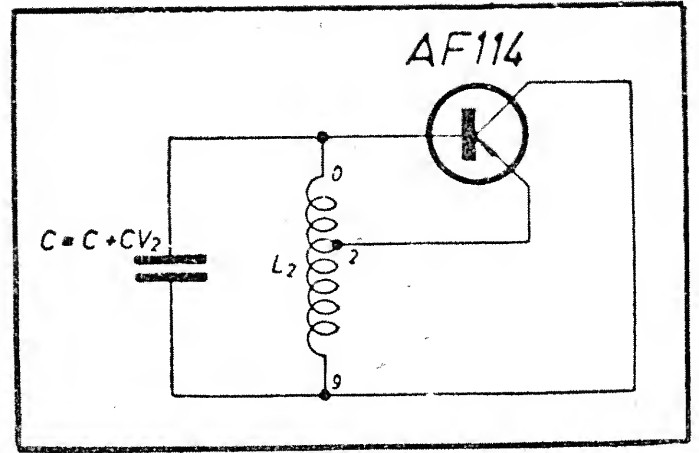
R8 ve R9 OC75 in taban polarizasyonu temin eder. R10 ve R11 ise aynı transistorun çalışma dirençleridir. Ses frekans sinyalleri bundan sonra C9 ile çıkış katını teşkil eden AC128 in tabanına girerek burada kuvvetlendirilir.

R12 ayarlı dirençle AC128 in çalışma noktası devrenin A sınıfında çalışacak vaziyete tesbit edilir. C10 ve R13 AC128 in emitör devresindedir. C11 yalnız gönderme devresinde kullanılır, C12 ise daha iyi ses reproduksiyonu için pil gerilimi filtre eder.

#### GÖNDERME :

Gönderme durumunda hoparlör OC75 in emitör devresine girerek mikrofon olarak çalışır. Emitördeki doğru gerilimi yok etmemek için hoparlöre seri olarak C11 bağlanmıştır. Bu durumda OC75 amplifikatör olarak değil empedans uygulayıcı

olarak çalışır. Kuvvetlendirmeyi AC128 yapar. Böylece elde edilen ses frekans sinyali AF114 transistorun ürettiği yüksek frekanslara modüle edilir. Osilatör «Hartley» tipidir (Şekil4). Komutatör vasıtasıyla O-



Şekil 4

silatör devresinde şu değişiklikler yapılmaktadır: Eksi gerilim şimdi L2 bobininin 5 No. lu noktanın yerine 2 No. lu noktaya verilir. Taban polarizasyonu R1 in C1 e paralel bağlanmakla değişir. Aynı zamanda CV2 trimeri L2/C3 rezonans devresine paralel gelir. Daha evvel, yani alma durumunda bu noktaya CV1 trimeri bağlı idi.

Yüksek frekans sinyali (29,5 Mhz.) C2 vasıtasıyla L1 bobininin primerine gelir, sekonderinden de antene gider.

Orijinal montajda bütün devreler basma (emprime) şase üzerinde monte edilmiştir. Aksi halde montaj kalın bir perlinaks levhası üzerinde de yapılabilir.

Gelecek sayımızda, âletin âyârını, malzeme listesini vereceğiz.

#### KISACA :

#### METREYLE SATILAN IŞIK KORDLELERİ :

Şimdiye kadar ışığı hep ampul veya Neon tüpleriyle elde ederdik. B. Amerika, Massachossetts Sylvania Elektrik firması yepyeni ışık veren kordleleri piyasaya sürmüştür. Kalınlığı milimetrenin yüzde sekizi kadar, yâni şu okuduğunuz sahifanın kalınlığı kadar. 30 santim eninde, 45 metre boyunda istenirse daha uzun yapılabilir. Kordele 110 volt akıma bağlanıyor. Elektrolüminessans sayesinde tat-

lı, yumuşak bir ışık vermeye başlıyor. 150 vatlık ampul kadar akım çekiyor. Işık verirken bile bükülebiliyor, kesiliyor. Gayet ince iki alüminyum tabakası arasına fosfor konuyor ve tamamı ince şeffaf bir plâstikle korunuyor. Yeni, ampulün diyetim, ömrü 3500 saat, 10.000 saat sonra bile ışığı görülebiliyor. Kullanıldığı yerler: Ampulün yaptığı her türlü ışıklandırma işleri, ilânlar, yol işaretlemeleri ve saire.

(Sciene et Vie) den



İlk yazımızda rakkamlar ve sistemler hakkında yeteri kadar bilgi edindik. Tam sayılar, âdi ve ondalı kesirin ne olduğunu neye gerekli olduğunu gördük. Karışık hesaplarda kolaylık olsun diye icat edilen cebirsel sayı ve ekspozanlı sayılarla tanıştık. Bu yazımızda tam sayıların dört işlemini gözden geçireceğiz. Dikkat ederseniz bu gözden geçirmenin, okul kitaplarından çok farklı olduğunu göreceksiniz.

Yazan: SİNAN

### Basamaklar :

Kullandığımız rakkamlar on tanedir. Bunlar sırasıyla,

- 0 Sıfır
- 1 Bir
- 2 İki
- 3 Üç
- 4 Dört
- 5 Beş
- 6 Altı
- 7 Yedi
- 8 Sekiz
- 9 Dokuz dur.

Biz bu on rakkamı sağdan sola doğru sıralıyarak yazar, istediğimiz sayıyı elde ederiz. Meselâ bir 0 yazar soluna, 1 koyarız, 10 olur.

Onbir 11 şeklinde yazılır.

Yirmiüç 23 şeklinde yazılır.

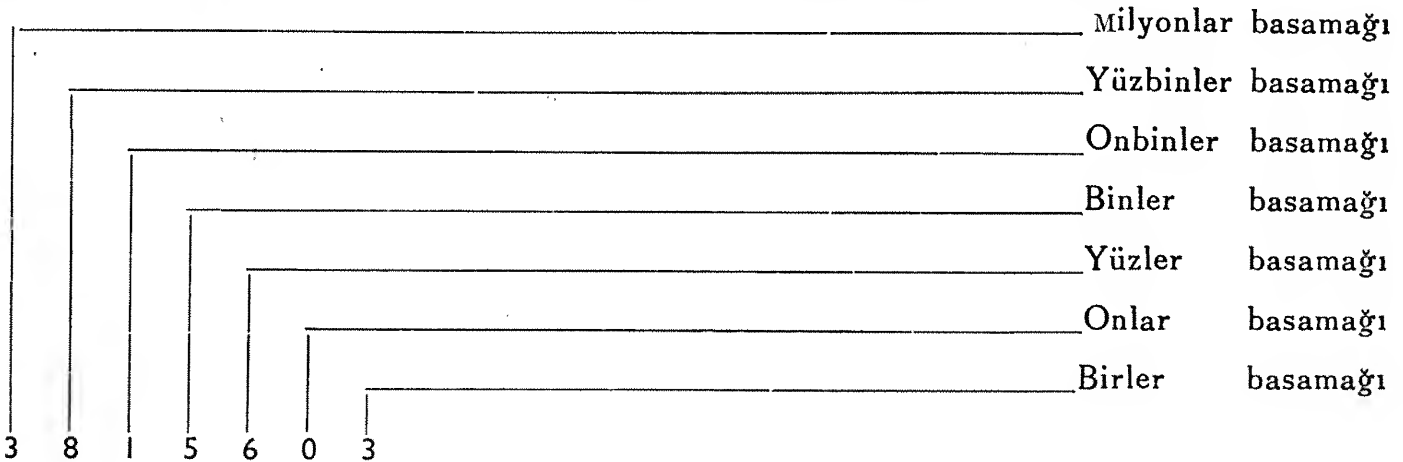
Ellibir 51 şeklinde yazılır.

Yüz yazmak için yanyana iki sıfır yazar, en sola bir tane bir oturturuz. Olur

100. Buna benzer olarak yüzseksendört, 184 şeklinde, beşyüzelli, 550 şeklinde yazılır. Bin yazmak için üç sıfırın soluna bir tane bir (1000), onbin yazmak için dört sıfırın soluna bir tane bir (10 000) koyar, yazar ve okuruz. Rakkamlar, bir bakıma özel kısaltma işaretleridir. Örneğin (Beş bin sekiz yüz elli) sözü ne kadar çok yer kaplıyor, bir de (5850) ye bakın ne kadar az yerde işini bitiriyor.

5850 sayısında olduğu gibi, 5 rakkamının sırasına göre değişik anlamı var, sağdan başlayarak ilk 5, beş tane onu, ikinci beş beş tane bini gösteriyor. Demek ki yalnız beş demek yetmiyor. Sayının içindeki yerini de bilmemiz gerek bu beşin, bunun da kolayını şöyle bulmuşlar :

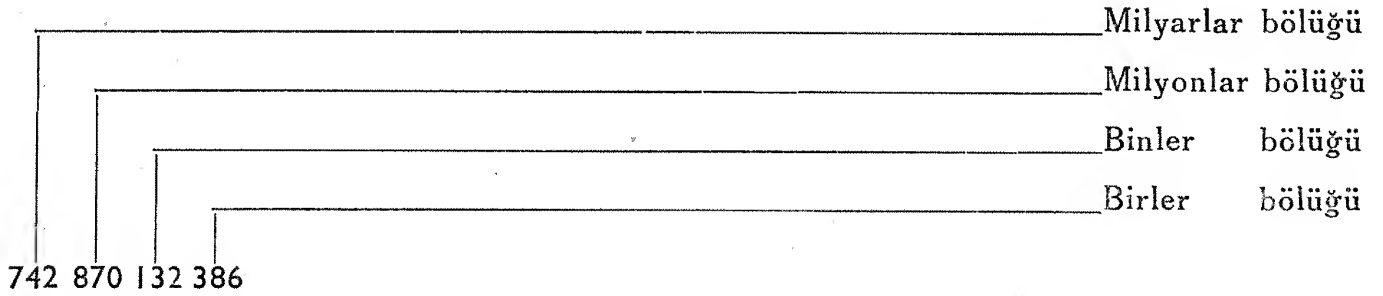
Sağdan başlayarak ilk rakkamın bulunduğu yere birler basamağı, ikincisi onlar, üçüncüsü binler, dördüncüsü onbinler, beşincisi yüzbinler, altıncısı milyonlar basamağı demişler.



## Bölükler :

Şimdi uzun bir sayı yazalım, yediyüz kırk iki milyar sekiz yüz yetmiş milyon yüz otuz iki bin yedi yüz seksen altı: 742870132786. Karınca duası gibi, insan bir birinden ayırt edemiyor. Kolay okunsun, yazılsın diye, yien sağdan başlayarak, üçer üçer ayırmışlar ve her üç rakamlı parçaya bölük demişler. Sağdan ilk bölümün adına (birler bölümü sonra sırasıyla, binler bölümü, milyonlar bölümü, milyarlar bölümü demişler. Bütün bunlar, sayılar daha açık seçik gözüksün hata yapılmı-sın, kolaylık olsun diye. Zorluk çıkarmak için değil.

Sayıları basamaklara, bölüklere ayırıp yazmanın toplama çıkarmalarda büyük faydasını göreceğiz. Büyük sayıları üçer üçer ayırıp bölük bölük yazmaya alışır-sanız yaptığınız toplama çıkarmalarda hâ-ta yapmazsınız.



## İnsanoğlu böyledir işte :

Sayıları, milyarlar kadar öğrenince ilk sorumuz şu olur: «Acaba milyarın öte-sindeki, daha büyük sayıların adı nedir, nasıl okunur?» Bu soru da, karşılığı da hayatımızda hiçbir anlam taşımaz. Mil-yar zaten bize bol bol yetecek bir sayıdır. Bilyon, Trilyon, Katrilyonu öğrensek de bir öğrenmesek de..

Hazır sırası gelmişken size milyar hakkında bir fikir vermeğe çalışalım:

Bir insan, başka hiçbir işle uğraşma-dan durmadan saysa 100 yaşında milyara kadar sayamaz. 55 yaşındaki bir insan an-cak yarım milyar kere nefes almıştır.

33 yaşında yalnız bir milyar saniye ya-

şamıştır.

Dünyamızın nüfusu üç milyardır.

Milyar bu kadar büyük sayı olmasına rağmen atomları saymağa kalktığımız za-man yetersiz bir sayı oluverir. O zamanda uzun uzun yazma yerine geçen yazımızda belirttiğimiz gibi ekspozanlı sayılar kulla-nılır.

Sayılar hakkında yapacağımız tek şey, aklımıza gelen her sayıyı basamak ve bölükleri iyi belirterek yazabilmektir. Eğer bilmiyorsanız durmadan sayı yazın, işe ufaktan başlayın, sonra işi büyütün.

**Matematiğin öğrenilmesi için her sayıyı yazmak okumak şarttır.**

## Tam sayıların toplanması :

Bir Çoban, Ahmetin 12 koyunu ile Mehmedin 25 koyunun otlatmaya götürse. sayı saymasını bilse ama toplama yapma-sını hiç bilmeseydi, akşam dönüşte birbirine karışan koyunların tam olup olmadığını

nasıl anlar? İlkönce 12 ye kadar sayar. Geri kalan 25 tane ise tamamdır. Yahut akıllılık etmiş sabahtan hepsini bir arada saymış 37 tane olduğunu bulmuşsa, akşam 37 koyun olup olmadığını sayarak tahkik eder. Çobanın koyunları birden başlayıp saymasına toplama deriz. Birbi-rine benzeyen şeyleri bir arada sayabili-riz: 5 kalem, üç kalem daha sekiz kalem eder. 5 kalem, 3 defterle toplanamaz. ay-rı cinsten şeyler toplanamaz.

Toplama yapmak için 9 a kadar olan sayıların aralarında toplanmasını bilmek, öğrenmek şarttır. 9 a kadar sayıların ara-larında toplamını gösteren çetvele baka-lım:

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1 | 2  | 3  | 4  |    |    |    |    |    |    |
| 2 | 3  | 4  | 5  |    |    |    |    |    |    |
| 3 | 4  | 5  | 6  |    |    |    |    |    |    |
| 4 | 5  | 6  | 7  | 8  |    |    |    |    |    |
| 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |    |    |    |    |
| 6 | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |    |    |    |
| 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |    |    |
| 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

Cetvelde sıfırdan başlayarak bir kere enine bir kere dikine 9 a kadar rakkamlar yazılmış. İki, dört daha kaç eder sorusunun cevabı şöyle bulunur.

Enine sıradan 2 bulunur, dikine sıradan 4 ün karşısında 6 okunur.

Cetvelin yarısı boştur. Çünkü toplamının en önemli özelliği sayıların yer değiştirebilmesidir. Yâni (Sekiz üç daha) yerine (üç sekiz daha) diyebiliriz. Ve hiçbir hata yapmayız. Sonuç aynı olur. **Bu cetvelin ezbere bilinmesi şarttır.**

Bunları öğrendikten sonra, toplama şöyle yapılır:

Sayılar, basamak ve bölükleri alt alta gelmek üzere yukarıdan aşağı yazılır. Sağdan başlayarak toplamaya başlanır. Birler basamağından fazla çıkarsa (Elde var) diyerek onlar basamağına eklenir, sonra yüzler, sonra binler... diye sürer. Bir deneme yapalım meselâ 2357, 83 ve 11 sayılarını toplamak istesek şöyle yazarız:

$$\begin{array}{r}
 2357 \\
 83 \\
 + 11 \\
 \hline
 2451
 \end{array}$$

Hepisinin altına çizgi çizer yanına toplama işlemi olduğunu belirten (+) işaretini koyarız. Başlarız sağdaki birler basamağındaki rakkamları toplamaya yedi, üç 10 eder. On, bir daha onbir. Bir'i çizginin altına yazar, onu, onlar basama-

ğına bir ekliyerek devam ederiz. Elde kalan bir, beş daha, 8 daha, bir daha hepsi 15, yine 5 i yazdık. Elde bir var. Bir üç daha 4 eder. Binler basamağındaki 2 ye eklenecek bir şey yok. Olduğu gibi yazarız. çizginin altına.

Demek ki, 2357, 88 ve 11 sayılarının toplamı 2451 imiş. Toplamada alt alta yazıp toplamak çok yer kaplar. Bilhassa kitaplarda bu toplam:

$$2357 + 83 + 11 \text{ şeklinde yazılır.}$$

+ Toplama işaretidir.

= Eşitlik anlamı taşır.

Yaptığımız toplama işi şu şekilde özetlenir:

$$2357 + 83 + 11 = 2451$$

Toplamaya alışkın bir insan sayıları bu şekilde de yazıp toplama yapabilir.

### Toplamanın özellikleri :

1 — Toplamada sayılar yer değiştirebilir.  $5 + 3 = 8$  ile  $3 + 5 = 8$  aynı sonucu verir.

2 — Toplamada sayılar aralarında birleşebilirler.  $5 + 6 + 3 + 4$  işleminde 5 ile 6 aralarında, 3 ile 4 de aralarında toplanır. Yâni  $11 + 7$  şeklini alabilirler. Hep yan yana iki sayının toplanması da şart değildir  $6 + 4$  ve  $3 + 5$  aralarında toplanabilir  $10 + 8$  şeklinde de yazılabilir.

Bunlar hep bildiğimiz şeyler belki.. Ama akıldan toplamalarda çok faydası olduğu için tekrarladık.

### Kafadan hesap:

Herhangi bir matematik işlemini, kalematsız kâğıtsız kafadan yapmağa zihin hesabı denir. Toplama olduğundan bu yazımızda zihin hesabının yalnız topla mayla ilgili olanlarını vereceğiz. Kafadan hesap yapmanın ilk şartı akılda tutabilmektir. Herhangi bir şeyi akılda tutabilmek unutmamak için bol tekrarlamamız lâzım. Öğrendiklerinizi arkadaşlarınıza, etrafınıza anlatırsanız öğrendiklerinizi kolay unutmazsınız, hafızanıza yerleşir kalır. Kafadan hesabın bir iyiliği de zihni açması, beyni geliştirmesidir. Nasıl her gün yol yürümek bacakları kuvvetlendirir, se, matematik ve kafadan hesap, bacak gibi bir insan uzvu olan beyni geliştirir.

Beynin gelişmesi bir insanın her bakım-  
dan faydasınadır. Şimdi, kafadan, kolay  
toplama yapmanın birkaç yolunu görelim.

**2 tane 2 rakkamlı sayı kafadan nasıl  
toplanır?**

Meselâ  $52 + 43$  toplamını yapmak ister  
sek, yapacağımız ilk iş basamakların top-  
lamının 9 u geçip geçmediğine bakmak  
olmalıdır. Örneğimizde birler basamağı  
 $2 + 3 = 5$  onlar basamağı  $5 + 4 = 9$ , ikisi de  
dokuzu geçmiyor.

Soldan başlar ve onlar basamağını ka-  
fadan toplar 90 deriz, sonra birler basa-  
mağı olarak 5 deriz. olur 95.

Bu, usul kafadan toplama yapmanın  
ilk yoludur. İkinci yol şudur:

Kafamızdan  $52 + 43$  toplamını  $50 + 2 +$   
 $43$  şeklinde düşünürüz. 43 ile 2 yi toplar,  
çıkan 45 i 50 ye ekler yine 95 i buluruz. Bu  
usulde  $52 + 40 + 3$  şekli de olabilir. tabii.  
52 ile 3 ü toplar 55 e 40 ı ekleriz. Eğer, ba-  
samakların birinin toplamı dokuzdan faz  
laysa, şöyle yaparız:

Diyelim ki  $18 + 47$  toplamını yapacağız.  
Birler basamağı  $8 + 7 = 15$  eder, 15 in biri-  
ni onlar basamağına ekler  $1 + 4 + 1 = 6$  yâni  
60 ı buluruz. olur 65. Bu sayılar ikinci usul  
ile daha kolay bulunur  $15 + 3 + 47$  diye  
ayırır  $47 + 3 + 50$  eder  $50 + 15 = 65$  i buluruz.

Bütün bunların yazılması uzun sürü-  
yor. Ama yolu öğrendikten sonra bu top-  
lamaların kafadan yapılması hiç de uzun  
sürmez. Yeter ki insan alışık olsun.

**Sayılar 3 ve daha fazla rakkamlı  
olursa:**

Yapılacak işlem yine aynıdır. Basa-  
makların toplamı dokuzu geçmiyorsa he-  
men soldan başlayarak topluya topluya o-  
kumalı. Veya parçalara bölerek, kolay  
toplananları aralarında toplamalı. Basa-  
makların toplamı dokuzu aşıyorsa soldaki  
basamağa ilâve yapmalı. Ayrıca 2 rakkamlı  
sayılar gibi.

**Toplanacak sayılar çoğalırsa:**

Kafanın da bir yük taşıma yeteneği

var. Fazlasını yüklememek gerek. Ama is-  
teyeyen aynı usullerle yapabilir. Aşağıdaki  
alıştırmaları yapın ve gelecek yazımızda  
tam sayıların çıkarmasına hazırlanın.

**Alıştırmalar :**

$$38 + 41 =$$

$$15 + 32 =$$

$$38 + 32 =$$

$$232 + 425 =$$

$$137 + 243 =$$

$$593 + 802 =$$

$$15 + 40 + 73 =$$

$$37 + 51 + 60 =$$

$$18 + 27 + 87 =$$

Ve aklınıza gelen her sayıyı yazın. A-  
lıştırmaları hem kâğıt üzerinde hem de  
zihninizden yapın. Yolda, işte, rastladığı-  
nız sayıları kafadan toplayın. Dört işlemin  
en önemlisi olan toplamayı çok iyi bilirsek  
gerisini daha iyi anlarız.

S. A.

# Kalender

# R a d y o

**RADYO, TEYP VE ELEKTRO-  
NİK CİHAZLAR TAMİRİ VE  
PARÇA TOPTAN SATIŞ YERİ.**

Karaköy, Kemeraltı Cad. No. 1

Büyük Balıklı Han

Tel. : 44 00 94



# MATAMATİKTE KULLANILAN

## İŞARETLER

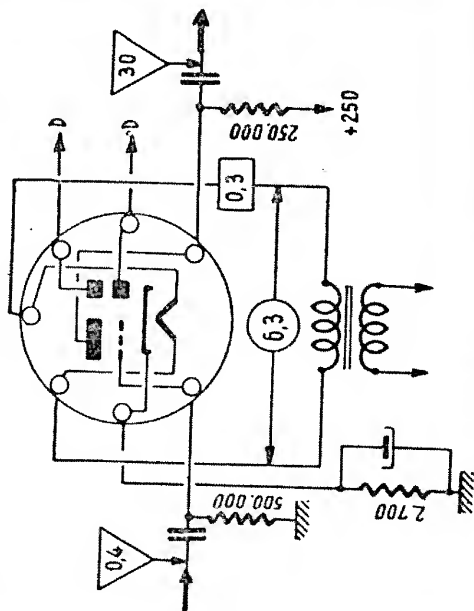
|   |   |                |  |   |
|---|---|----------------|--|---|
| , | Adı virgüldür. Ondalı kesirlerde tam sayıların bittiği ve kesirli sayıların başladığı yere konur. 35,5 gibi.  |                |  | nın sağda bulunan sayıya bölünmesi gerektiğini gösterir. 8:2 sekizi ikiye böl gibi : yerine / de kullanılır. Bu işaret yerine — işareti de kullanılır. Üstündeki sayının altındaki sayıya bölünmesi gerektiğini gösterir.   |
| . | Adı noktadır. Çarpı işareti yerine kullanılır. 3.5 üç kere beş gibi.  |                |  | 8<br>— sekizi ikiye böl gibi.   |
| + | Adı Artı'dır. İşaretten evvelki ve sonraki sayının toplanması gerektiğini gösterir. 8 + 3 sekizle üçü topla gibi.   |                |  | 2   |
| — | Adı Eksi'dir. İşaretten evvelki sayıdan, işaretten sonraki sayının çıkarılmasını gerektiğini gösterir. 7—2 yediden ikiye çıkar gibi.  | $10^3$         |  | On üssü üç okunur. Bir tane bir yaz, önüne de üç sıfır koy, yâni 1000, demektir.  |
| × | Adı Çarpı işaretidir. İşaretin iki tarafındaki sayıların birbirleriyle çarpılması gerektiğini gösterir. 4X9 dörtle dokuzu çarp gibi. X işareti yabancı dillerdeki X (iks oku) harfiyle karışmasın diye . kullanılır, veya hiç işaret konmaz. 4 × 9, 4.9 aynı şeydir. İkisi de 4 ile 9 u çarp demektir. Cebirsel sayılarda, yâni sayıların bir harfle belirtildiği işlemlerde hiçbir işaret konmıyabilir. I . R IXR veya IR aynı anlam taşır. Yâni I yi R ile çarp demektir. | $10^{-2}$      |  | On üssü eksi iki okunur. Biri yüze böl demektir.  |
|   |   | $\sqrt{\quad}$ |  | Kök işaretidir. Kanadının altındaki sayının kökünü bul demektir. $\sqrt{25} = 5$ beşi kendiyile çarparsam $5 \times 5 = 25$ dir. 25 in doğuran 5 tir. Kökü beş tir. 9 un kökü üçtür. 4 ün kökü 2 dir. 100 ün kökü 10 dur. Çünkü $3 \times 3 = 9$ , $2 \times 2 = 4$ , $10 \times 10 = 100$ dür. |
|   |   | a,b,c          |  | Alfabenin ilk harfleri, cebirsel sayılarda bilinen değerleri göstermek için kullanılır.   |
|   |   | x,y,z          |  | Alfabenin son harfleri, cebirsel sayılarda bilinmeyen değerleri göstermek için kullanılır.  |
| = | Adı Eşit'tir. İşaretin sağındaki değerlerin solundaki değere eş olduğunu gösterir. $3 \times 8 = 24$ gibi. $E = IR$ gibi.   |                |  | Bu harflerden başka sırası düştükçe Yunan harfleri de kullanılır.   |
| : | Adı Bölü veya iki nokta üstüste'dir. Solunda bulunan sayı-  |                |  | Meselâ Ekran voltunu, Anot voltundan ayırmak için Ve Va gibi işaretler de kullanılır. sa da bunlar matematiğe öz işaretler değildir.  |



EBC91/6AV6 (M)

D + BF

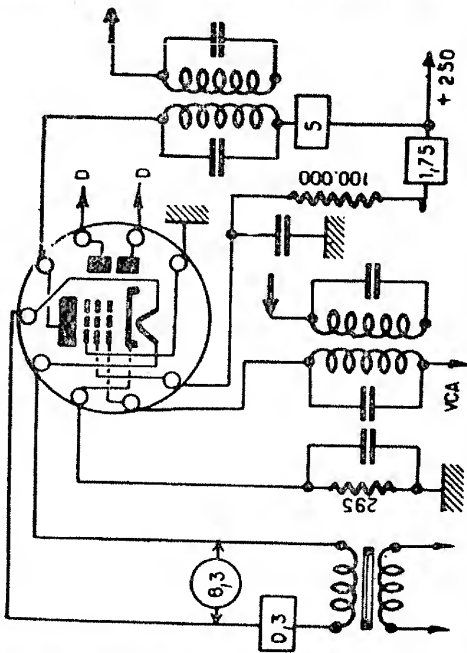
$S = 1,6$   
 $P = 62000$   
 $V = -2$



EBF80/6N8 (N)

HF(V) + D

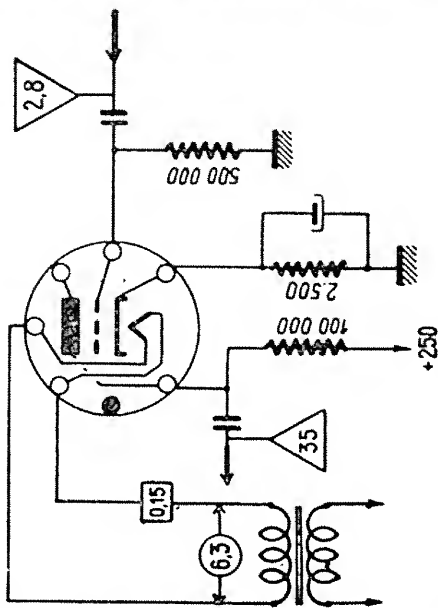
$S = 2,2$   
 $P = 15\text{ M}\Omega$   
 $V = -2 \sim -3,5$



EC90/6C4 (M)

BF

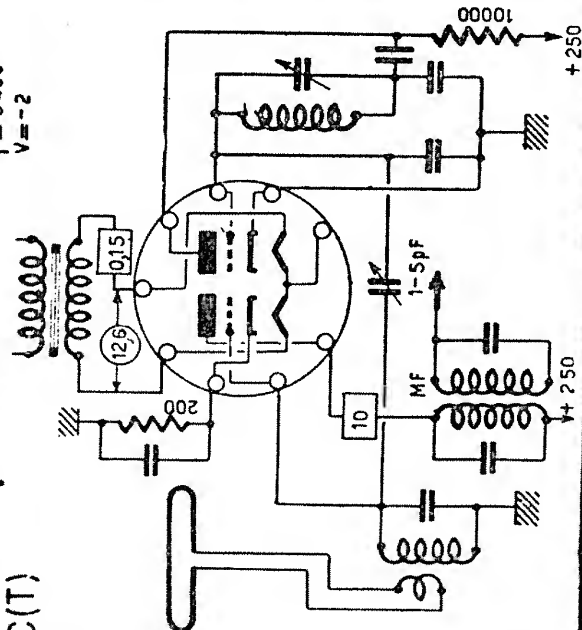
$S = 2,2$   
 $P = 7720$   
 $V = -8,5$



ECC81/12AT7 (N)

C(T)

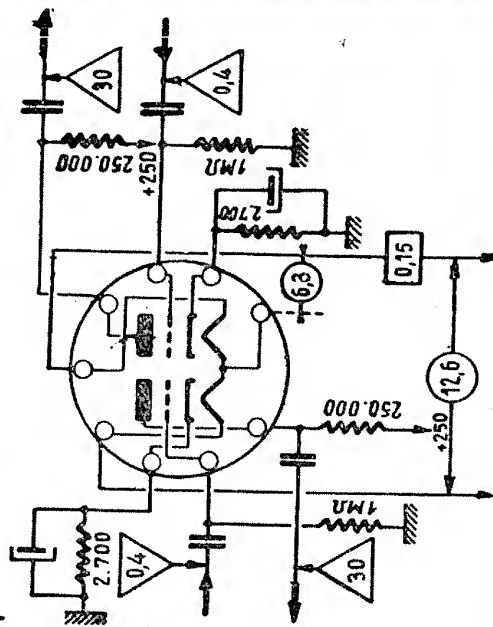
$S = 5,5$   
 $P = 9400$   
 $V = -2$



ECC83/12AX17 (N)

BF

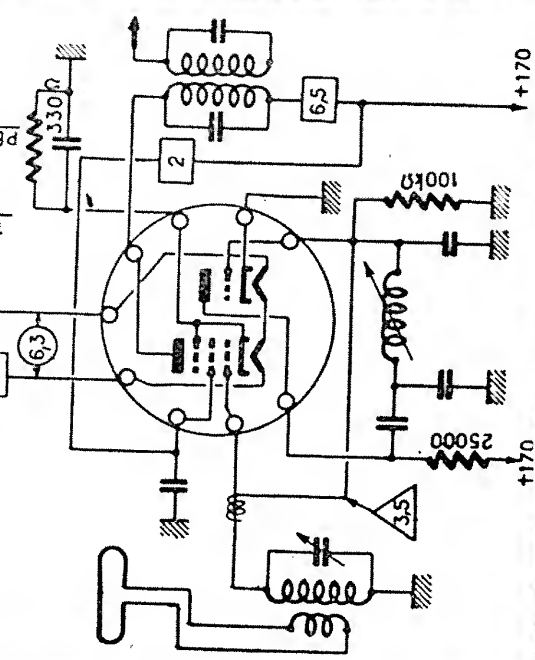
$S = 1,5$   
 $P = 62000$   
 $V = -2$



ECF80/6BL8 (N)

C(T)

$S = 5$   
 $P = 2$   
 $V = -2$   
 $S_c = 22$   
 $V = -2$



Bu yazı serisi İ. T. Ü. Radyo Gece Kurslarından özetlenerek alınmıştır.

Yazan: Y Müh Hüseyin ÖNAL

## Mükemmel Bir Alıcı Radyonun özellikleri

- 1 — Alıcı hassas (duyar) olmalıdır.
- 2 — Seçme kabiliyeti iyi olmalıdır.
- 3 — Sesi sadakatle vermelidir.
- 4 — Akord edilen yerde sabit kalmalıdır.
- 5 — Distorsiyonsuz büyük çıkış gücü vermelidir.
- 6 — Ses frekansı amplifikasyonu büyük olmalıdır.
- 7 — Büyük bir otomatik ses ayar kabiliyeti olmalıdır.
- 8 — Kendi gürültü seviyesi düşük olmalıdır.
- 9 — Parazit kapması az olmalıdır.

### 1 — Duyarlık :

Bir alıcıdan beklenen birinci özellik hassas olmasıdır. Bu hassasiyet şu şekilde tarif edilir. Bir alıcının çıkışında 50 mW'lık ses gücü verebilen  $\mu V$  olarak giriş işaretine hassasiyet veya duyarlık denir. Hassasiyeti büyük olan radyolar çok küçük işaretleri dinleyebilecek kadar şiddetlen-  
direbilirler. Dolayısıyla çok uzak memleketlerin radyolarını dinlemek imkânı sağlanmış olur. Normal süperheterodin alıcılarda duyarlık 5..... 100  $\mu V$  arasındadır. Bazı radyolarda 1  $\mu V$ 'a kadar inebilir. İyice bir radyoda duyarlık 20  $\mu V$  mertebesinde-  
dir. Radyolarda hassasiyeti arttırmak için fazla sayıda elektron tübü kullanmak lâzımdır. Fazla tüb kullanınca radyonun ebadı büyür, pahalı olur ve daha fenası diğer özelliklerinden kaybeder. Bu bakımdan hassasiyetin çok büyük olması iyi değildir.

### 2 — Seçicilik:

Bir alıcı, bir istasyona ayarlandığı zaman, bu istasyona frekans bakımından yakın olan diğer istasyonları almalıdır. Çok az alması mahzur sayılmaz; fakat kuvvetli alırsa bu sefer konuşma ve müzik sesleri karışacağı için arzu edilmeyen bir hâdisedir.

İstasyon frekansları, Milletlerarası anlaşmaya göre 9 kHz'lik aralıklarla yerleştirilmiştir. Bu anlaşmanın neticesine göre seçicilik şu şekilde tarif edilebilir.

Radyo bir  $f_0$  frekansına ayar edilir. Bu frekansta radyonun çıkışında 50 mW güç elde edebilen giriş işaretinin şiddeti  $U_{f_0}$  olsun. Radyonun ayarını bozmadan ve bu ayar edilen frekansın altında veya üstünde 9 kHz mesafede bir giriş işareti verilir. Bu işaretin şiddeti yavaş yavaş artırılır. Çıkışta 50 mW verecek giriş işaretinin şiddetine  $U_g$  dersek...

$U_g$

—— oranına seçicilik denir. Bu oran  $U_{f_0}$

ne kadar büyük olursa seçicilik o kadar iyidir. Seçicilik kısa dalgalarda 250 Orta dalgalarda 500 ve uzun dalgalarda ise 1000 olması normal bir seçiciliktir.

### 3 — Sadakat :

Bir radyonun girişine herhangi bir şekilde dalga verildiği zaman, alıcının çıkışında elde edilen dalga şekli de aynı olmalıdır. Yani giriş ve çıkış dalga şekilleri birbirine benzer olmalıdır. Aksi halde radyodan dinlediğimiz müzik aslına benzemez veya radyoda konuşmasını, dinlediğimiz bir şahsın sesi kendi sesine ben-



zemez. Bir anda yüzde yüz sadakat temin etmek çok zordur, çünkü radyo içinde birçok kondansatör, self indüktans bobinleri ve transformatörler vardır. Bu elemanların alternatif akıma gösterdiği direnç frekansın bir fonksiyonudur. O halde her frekansa gösterdiği direnç farklı olacağından bazı frekanslar zayıflamış olacaktır. İkinci olarak, elektron tüplerinin çalışma karakteristiği tam doğru değildir. Bunlara benzer sebeplerden dolayı ekseriya çıkış dalga şekli, giriş dalga şeklinden farklıdır. Şayet bir radyoda bu fark büyük ise tashih devreleri koyarak düzeltmek yoluna gidilir.

#### 4 — Akordun Sadık Kalması :

Bir radyo çalışırken muhtelif sebeplerden dolayı rezonans ve osilatör devrelerinde değişmeler olur, neticede akord kayar. Bu muhtelif tesirler arasında sıcaklık değişimleri, gerilim değişimleri, mekanik titreşimleri ve sarsıntıları sayabiliriz. Verici istasyonlarda bu frekans kaymasını önlemek için kristal osilatörler kullanılır ki bunların rezonans frekansları oldukça sabittir, ve yukarıda bahsettiğimiz tesirlerden müteessir olmaz.

#### 5 — Distorsiyonsuz büyük çıkış gücü:

Radyonun çıkışında ses gücü normal radyolarda 4 — 6 W kadardır. Radyo bu gücü verirken distorsiyon % 5 i aşmamalıdır. Normal bir radyonun verdiği 4-6 W lık ses gücü oda ve salon için biraz fazladır fakat yedek hoparlör besleyebilmek, radyoyu bahçeye veya açık havaya çıkarmak istersek o zaman normal sayılabilir.

#### 6 — Yüksek ses frekansı amplifikasyonu:

Radyolarda ses frekansı amplifikasyonunun yüksek olması bilhassa pikap çalmak için lüzumludur. Bir pikap başının çıkışı 0,01 ilâ 0,1 V arasındadır. Radyonun çıkışında gerilim 10 V kadar olduğunu düşünürsek ses frekansı amplifikasyonunu kazancı 1000 olmalıdır. Bu kadar kazancı da bir elektron tübü yapamaz iki adet koymak icap eder.

#### 7 — Büyük otomatik ses ayarı:

Bir alıcı radyonun anteninde hâsıl olan gerilimler pek muhtelif değerlerdedir. Meselâ uzak memleketlerin verici radyoları, antenimizde birkaç mikrovolt gerilim indüklediği halde yakın mahalli radyolar ise birkaç milivolt gerilim indükleyebilir. Halbuki bu birbirinden çok farklı gerilimler aynı kanallardan geçerek çıkışta aynı ses gücünü verebilmesi için uzaktaki radyoların işaretleri milyonlarca defa şiddetlendirilmeli ve yakın radyoların işaretleri ise binlerce defa şiddetlendirilmelidir. O halde radyonun şiddetlendirme katsayısı gelen işaretin şiddetine göre ayarlanmalıdır. Bu iş otomatik ses ayarı denen bir tertiple yapılır. Bu tertip sayesinde frekans bakımından birbirine çok yakın ve biri kuvvetli diğeri zayıf iki istasyonu ayrı ayrı dinlemek imkânı sağlanmış olur. Başka bir tabir ile seçiciliği arttırmış olur.

#### 8 — Gürültü seviyesi düşük olmalı:

Bir alıcının hiç istasyon bulunmayan bir yerinde ses düğmesi sonuna kadar açılırsa hışırtı ve uğultu şeklinde bazı sesler gelir. Bu sesler normal olarak bir radyo istasyonunu dinlerken de mevcuttur. Bu gürültü seviyesi az olursa müzik veya konuşma arasında kaybolur fakat biraz fazla olursa insanı rahatsız edebilir. Gürültü kaynakları, elektronlar, dirençler, kontaklar ve filtrenin iyi olmamasından hâsıl olur.

#### 9 — Parazit kapması az olmalı :

Radyolarda umumî bir fon gürültüsünden başka ara sıra parazit sesleri duyulur. Bu parazit kaynakları tabii ve insan yapısı olmak üzere iki türlüdür. Tabii parazit kaynakları arasında atmosferik deşarjlar gösterilebilir. İnsan yapısı parazit kaynakları ise pek çeşitlidir. Bunları da elektromagnetik yolla antenden gelen ve şebeke kanalile gelen parazitler diye ikiye ayırabiliriz. Meselâ bir arabanın buji kontaklarından gelen parazit anten vasıtasile geldiği halde, şebekeye bağlı elektrik cihazlarının açılıp kapanması ile gelen parazitler şebeke kanalile gelir.

Radyoda bütün bu paraziteri zayıflatacak veya yok edecek tertibatı haiz olmalıdır.

**Not:** Bir radyo, saydığımız bu özelliklerin hepsini ihtiva ediyorsa bu radyo mükemmel bir radyodur. Şayet bu özelliklerin birini, birkaçını veya hepsini kaybetmiş ise radyo ya mükemmel bir radyo değildir, veya arızalıdır tâmir edilerek bu özelliklerin kazandırılması icap eder.

## Radyo Parçalarının Tanıtılması

Antenler, verici radyoların uzaya gönderdikleri yüksek titreşimli elektromagnetik dalgaları alarak yine yüksek titreşimli elektrik cereyanına çevirirler. Pek çeşitli antenler yapılmakla beraber en basit ve klasik anten şekli yatay ve doğrusal olanlarıdır. (Şekil: 1) İyi bir anten tesisatı şu şekilde olmalıdır.

1 — Anten, ince tellerden örgülü çıplak bakır telden yapılmalıdır.

2 — Anten tesisatı mümkün olduğu kadar uzun olmalıdır.

3 — Anten tesisatı civardaki bina, ağaç ve sair engellerden daha yüksek olmalıdır.

4 — Anten teli,, anten izolatörleri ile iki baştan sağlamca iki yere tesbit edilmelidir.

5 — Anten izolatörleri iki baştan ikişer tane konması tavsiye olunur. Şayet herhangi bir tesir ile veya taş atılarak izolatörlerden biri kırılırsa bağlantı direği vasıtasile toprağa kaçak yapmamış olur.

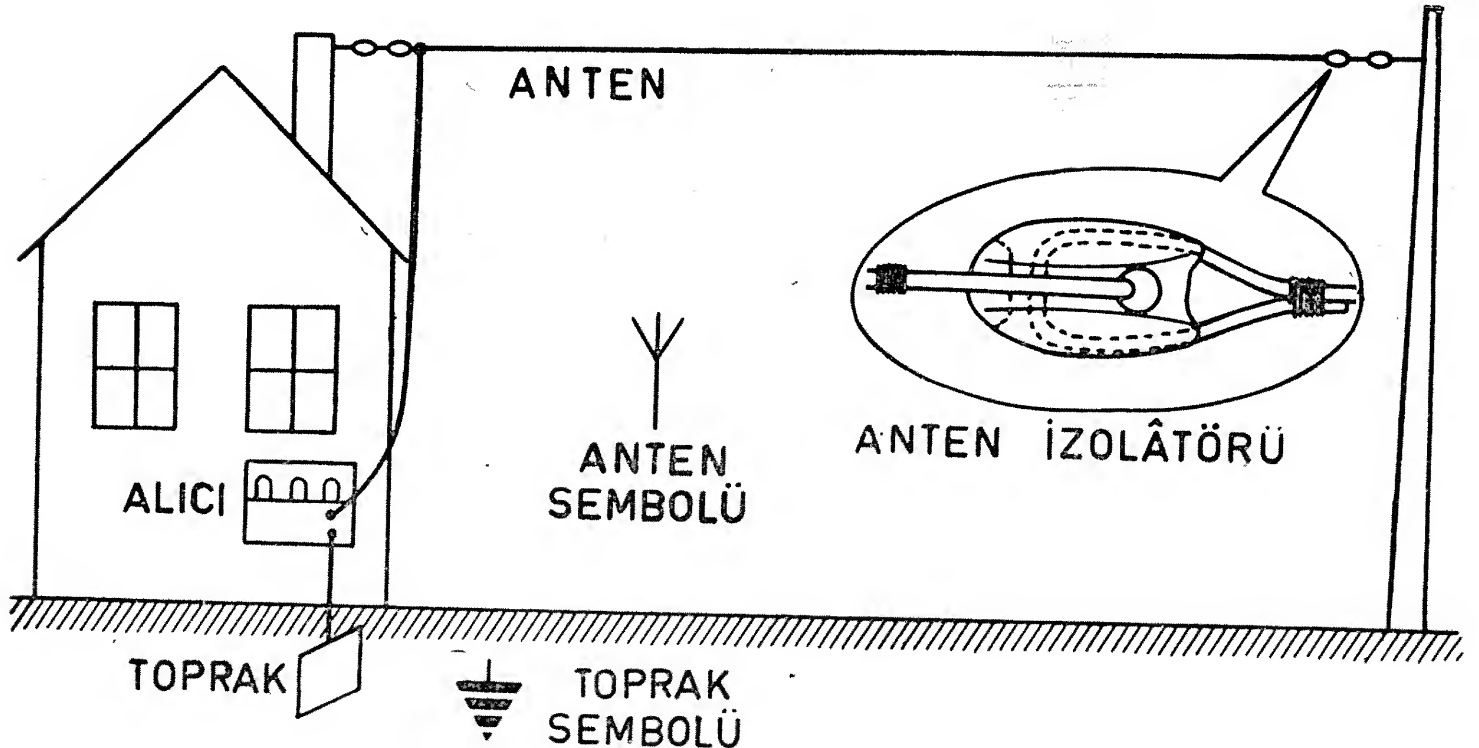
6 — Anten, telefon ve hava'î elektrik hatlarına paralel çekilmemelidir.

7 — Anten telinden aşağıya inen iniş teli (desant) antene lehimle bağlanmalı. Mümkünse iniş teli blendajlı olmalıdır.

### TOPRAK HATTI:

Geniş bir yüzeyden toprağa temas eden iletken bir cisim toprak hattı teşkil eder. Anten hasıl olan yüksek titreşimli akımlar toprağa gitmek isterler. Bu akımlar toprağa giderken hiç bir dirence maruz kalmamalıdır. Şayet antenden inen telin direnci ve toprak hattının direnci fazla olursa, antenden gelen akım az olur. Akım az olunca verici istasyondan gelen ses de az işitilir. En iyi toprak hattı terkos su borusudur. Çünkü çok uzun bir yerden toprağa temas eder. Şayet şehir su şebekesi yok ise, en iyi toprak hattı şöyle yapılır.

0,5 m<sup>2</sup> yüz ölçümünde 1 ilâ 2 mm. kalınlığında sac levha 1 m kadar toprak altına gömülür. Sac levhanın etrafına kömür tozu, tuzlu su dökerek kapatılır. Toprak hattının bulunduğu yeri daimi olarak



Şekil 1

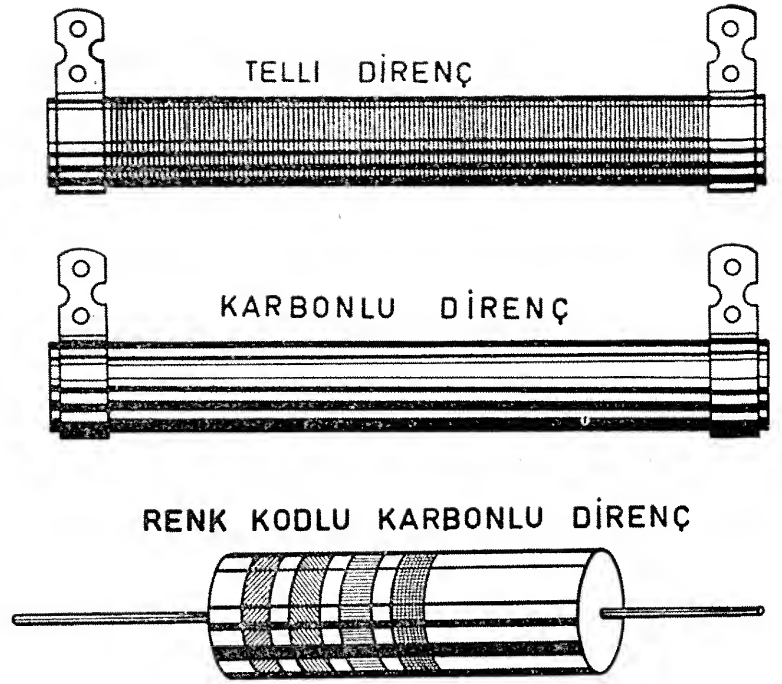
rutubetli tutmak faydalıdır. Saç levhaya bağlanan ve radyoya giden tel, kalınca bakır tel olmalıdır ve zamanla paslanıp kopmaması için toprak levhasına lehim veya kaynak ile bağlanmalıdır.

### DİRENÇLER:

Direnç, iletkenlerin elektrik akımına gösterdiği zorluktur, ve om adı verilen bir birimle ölçülür. Birçok elektrik devrelerinde direnç bulunması mahzurlu olduğu halde bazı yerlerde ve radyo devlerinde belli değerde dirençler bulunması arzu edilir. Bilhassa gerilim bölmek, gerilim düşürmek, anod yükü ve ızgara kaçak direnci gibi muhtelif maksatlar için kullanılır.

Radyo devrelerinde kullanılan dirençler umumiyetle karbon dirençlerdir. 1 ilâ 5 cm boyunda 5 mm çapında porselen bir silindir üzerine karbon püskürtülür, iki ucuna bakır tel sarılır ve üzerine boya sürülür. Dirençlerin birinci derecede önemli karakteristiği om olarak direnç değeridir. 10 om dan 10 megom değerine kadar böyle karbonlu dirençler yapılır ve radyo devrelerinde münasip yerlerinde kullanılır. Dirençlerin kaç om değerinde olduğu ya direnç üzerinde yazar veya direnç üzerine muhtelif renkte üç tane band çizilerek renk kodlarına göre okunur. Tablo 1 de direnç renk kodlarının nasıl okunacağı gösterilmiştir. Meselâ renk bandları sıra ile kırmızı (2) yeşil (5) sarı (0000) olan bir direncin değeri 250000 om dur.

Dirençlerin ikinci derecede önemli karakteristiği, direnç içinde müsaade edilen elektriki güç kaybıdır ve vat olarak verilir. Karbonlu dirençler 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 vatlık olarak yapılırlar. Direnci R om olan ve içinden I amperlik akım geçen bir dirençteki güç kaybı  $R.I^2$  vattır ve yine R om'luk direncin uçlarında U voltluk' gerilim varsa bu dirençteki güç kaybı  $U^2/R$  vat'tır. Böyle bir yere konacak direnç bu kadar güç kaybına dayanabilmelidir. Konacak direncin daha büyük



Şekil 2

olmasında hiçbir mahzur yoktur. Fakat daha küçük güçlü bir direnç konacak olursa bu direnç fazla ısınacak, çabucak yanacaktır. 4 vattan daha büyük dirençler umumiyetle telli yapılır. Porselen silindir üzerine direnç teli sarmak suretile yapılan teli dirençler muhtelif radyo devrelerinde kullanılır. Şekil 2 de muhtelif dirençler görülmektedir.

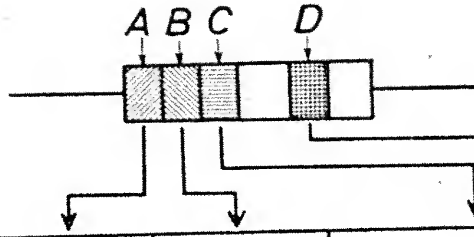
Dirençlerin üçüncü derecede önemli değeri, direnç değerindeki toleranstır. Dirençler fabrikada seri halinde imâl edilirken fabrikasyon hatasından dolayı üzerinde yazdığı değer tam doğru olmaz. Şayet imâl sırasında fazla hassasiyet gösterilmiş ise bu değer oldukça doğrudur; fakat az itina edilmiş ise üzerinde yazılan değer çok farklıdır.  $\pm \%1$  ile  $\pm \%20$  arasında değişen bu tolerans miktarı ya direnç üzerinde yazar veya renk bandlarına bir dördünü ilâve edilerek belirtmiş olur.

(Arkası var)

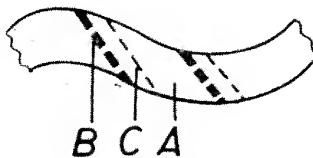
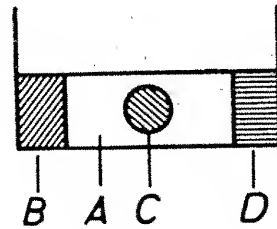
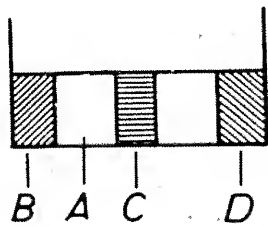
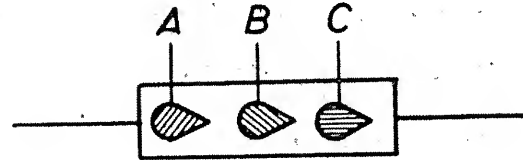
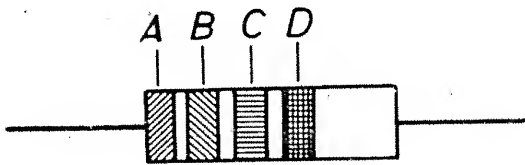
Teknik Üniversite Gece Kurslarından özetliyerek aldığımız bu yazı serimize gelecek sayımızda potansiyometreler ve kondansatörleri anlatmakla devam edeceğiz.

TRAC

# DİRENÇ RENK KODU



| R E N K    | 1.nci<br>H A R F<br>A | 2.nci<br>H A R F<br>B | Ç A R P A N<br>C | T O L E R A N S<br>D % |
|------------|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------------|
| Gümüş      |                       |                       | 0.01             | 10                     |
| Altın      |                       |                       | 0.1              | 5                      |
| Siyah      |                       | 0                     | 1.0              |                        |
| Kahverengi | 1                     | 1                     | 10               | 1                      |
| Kırmızı    | 2                     | 2                     | 100              | 2                      |
| Portakal   | 3                     | 3                     | 1000             | 3                      |
| Sarı       | 4                     | 4                     | 10000            | 4                      |
| Yeşil      | 5                     | 5                     | 100000           |                        |
| Mavi       | 6                     | 6                     | 1000000          |                        |
| Menekşe    | 7                     | 7                     | 10000000         |                        |
| Gri        | 8                     | 8                     | 100000000        |                        |
| Beyaz      | 9                     | 9                     | 1000000000       |                        |
| Renksiz    |                       |                       |                  | 20                     |



TABLO I



# Sayın TRAC Okuyucularına

## TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNE ÜYE OLMAK İÇİN

1 — Cemiyet merkezinden giriş beyannamesi alınır, (Geçen sayıdaki beyanname suretini kopya etmek de mümkündür.) Soruların karşılığı okunaklı şekilde doldurulur. 2 Fotoğrafla cemiyetin aşağıdaki adresine gönderilir.

2 — Aylık aidat en az 5 en çok 10 TL. sıdır. 10 lira verenler mecmuanızı bedelsiz alırlar. İstanbul dışındaki üyelere mecmua posta ile gönderilir.

Her üye cemiyetin laboratuvarından yararlanabilir. Kuruslar için ayrı bedel ödemez. İstanbul dışı üyelerin teknik istekleri, mecmuada veya özel olarak cevaplandırılır. Diğer arzuları imkân nispetinde sağlanır. Bütün bu haklardan yararlanmak için 6 aydan fazla aidat borcu olmaması gerekir.

Aidat, cemiyete gelerek, posta havalesiyle, veya yeteri kadar posta pulu ile ödenir.

## MECMUANIZI ELDE ETMEK İÇİN

— Bulundukları yerde mecmuamızı temin edemiyenler abone olabilirler. 12 sayılı abone bedeli 30 TL. dir. Eski sayılarımızın bedeli beş liradır. Abone olanlara 2,50 TL. sından hesap edilir. Mecmuamız çıktıkça adreslerine gönderilir.

## MECMUAMIZI ŞU ADRESLERDEN TEMİN EDEBİLİRSİNİZ :

### GELEBİLİRSİNİZ

1 — Cemiyet merkezi: İstanbul, Şişhane, Frej AP. daire 20 Salı, Çarşamba ve Cuma günleri saat 19.00 - 20.30 arası açıktır.

2 — İstanbul, Karaköy, Haraççı Ali Sk. Selânik Pasajı No. 12. pazar hariç her gün 10.00 — 19.00 arası açıktır.

### MEKTUPLA :

3 — Trac P.K. 699 Karaköy, İstanbul.

## MECMUAMIZIN SATILDIĞI YERLER :

### İSTANBULDA :

- 1 — Taksim, KLM yanı, gazete bayii, Ferit Anıt,
- 2 — Tünel, Sergiadis kitabevi,
- 3 — Galata, Köprüdeki gazete bayileri,
- 4 — Fatih, Yavuzselim, İbrahim Balkanlı kitabevi,
- 5 — Radyo malzemesi satan dükkânlar.

### ANKARADA :

Ankara Özel Meslek Kursları Md.  
İhlamur Sok. Tuğaç Apt. 10/5  
Orduevi civarı Küçüksoy Lok. üstü.

### KARABÜK :

Soydan Kitabevi.

### TARSUS :

Abdürrezak Çıtak Camii Atık Mah. 87.  
Sok. No. 15.

### ÇANKIRI :

Belediye Cad. No. 1.

### İZMİR :

Hayim Tatlıdil, Çankaya Pasajı.

### ANTALYA :

Orhan Arıca, Teknik Radyo Atelyesi  
Şaraplı Cad.

### KONYA :

Alâeddin Cad. No. 15/B (TRAC Konya Şubesi).

Mecmuamızın satışını yapmak için  
BÜTÜN YURTTA BAYİ ARANMAKTADIR.

# Ç A Ğ R I

Bu yazıyı okumak zahmetine katlanan arkadaş, Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyetinin çıkardığı bu mecmua varlığını sana borçludur. Eğer bu yazıyı okuyabiliyorsan inan ki bu. senin sayende. Mecmuamızı daha yararlı yapmak, her sınıftan amatöre yardımcı olmak istiyoruz. Ama bizim de bazı zorluklarımız var. Dur! Yüzünü buruşturma: «Abone ol!» demiyoruz. Bizim zorumuz başka. Mecmuamızı kimlerin okuduğunu, tahsil durumlarının ne olduğunu. memleketimizde bu işle kaç kişinin ilgilendiğini, yani aramızdaki deyimle kaç «Hasta» olduğunu bilmiyoruz. Bu soruların cevabını alınca daha geniş kitleye yararlı olmaya çalışacağız. Biliyorsunuz. çeşit çeşit radyo amatörü vardır. Biz kendimizce bunları şöyle sıralandırdık:

- A — Hiçbir hesap kitapla uğraşmak istemiyen, şemaya, tarife göre radyo yapan. işin iç yüzü ile ilgilenmeyen amatör.
- B — Yukarıdaki gibi olmakla beraber basit bir iki hesabı yapabilmek isteyen amatör.
- C — Radyo ve elektronik âletlerde kullanılan her parçanın ne işe yaradığını. nasıl çalıştığını öğrenmek isteyen amatör.
- D — Anlıyabileceği dille anlatılırsa parçaların ne işe yaradığını, nasıl işe yaradığını öğrenmek ve gayret sarfetmek, çalışmak isteyen amatör.
- E — Lise ayarında matematik, fizik, kimya bilgisi olup. elektronikle ilgili her şeyi öğrenmek isteyen amatör.

Görüyorsun ki işin sonu bilgin olmağa kadar da gider. Biz o kadarını mühendislere bırakalım. bu kadarla yetinelim.

Şimdi ricamız şu: Arkadaki kuponu mümkünse büyük harflerle, okunaklı bir yazı ile doldur. Yukarıda sıraladığımız gruplardan hangisi iseniz o grubun yanındaki harfi yaz. Meselâ: (D) grubundan amatörüm.. gibi. Kuponu bir zarfa koy. zarfı yapıştırma, posta parası daha az olur. Bu işle uğraşan «Hasta» arkadaşların varsa onlar da bir kopya çıkarsın. doldursun, göndersin.

Bizi teşvik sizden, çalışmak bizden. Herşey gönlünüzce olsun. Teşekkür ederiz. Sağolun.

Adresimiz: TRAC. Posta Kutusu 699, Karaköy. İstanbul

TRAC

## OR — İŞ

BİLÜMUM CERYANLI VE TRANSİSTÖRLÜ RADYO  
AKSAMI VE ELEKTRONİK CİHAZLARI SATIŞ YERİ

## ORHAN KİRİŞ

Posta Kutusu: 847 — Karaköy  
Karaköy — İstanbul

Selânik Pasajı Kat: 3, No: 34

|                                     |   |                         |   |
|-------------------------------------|---|-------------------------|---|
| Adım : <u>Bayan</u>                 |   | Soyadım :               |   |
| Adresim :                           |   |                         |   |
| Yaşım :                             |   | ..... Grubunda Amatörüm |   |
| Konuyla<br>ilgim                    | Meslekte Çalışıyorum                      |                         | Hangisi ise yanına bir X<br>işareti koyunuz |
|                                     | Zevk için amatörüm                        |                         |   |
|                                     | Meslek edinmek istiyorum                  |                         |   |
|                                     | Yardımcı meslek olarak öğrenmek istiyorum |                         |   |
| Tahsil                              | Okuma yazmam var                          |                         |   |
|                                     | İlkokulu bitirdim                         |                         |   |
|                                     | Ortaokulu bitirdim                        |                         |   |
|                                     | Liseyi bitirdim                           |                         |   |
|                                     | ..... Fakültesini bitirdim                |                         |   |
| Mecmuamızda beğendiğiniz konular.   |   | Sayı :                  | Sayfa :                                     |
| Mecmuamızda beğenmediğiniz konular. |   | Sayı :                  | Sayfa :                                     |

**Buradan kesiniz**

Teknik Üniversite, Elektrik Fakültesine mensup bir grup öğretim üyesi tarafından on senedenberi çıkarılmakta olan

## **ELEKTROTEKNİK MECMUASI**

Elektrik Mühendislerine ve teknisyenlerine tavsiye olunur.

**Müracaat : ELEKTROTEKNİK Mecmuası**

**Teknik Üniversite Elektrik Fakültesi**

**İstanbul — Gümüşsuyu**

# Süper

## SELÇUK DEMET

MÜHENDİSLİK - İMALÂT - MÜMESSİLLİK

Paşalimanı Cad. 69 — ÜSKÜDAR

Tel.: Fab. 36 08 -6 — Mağaza : 44 75 96

Her cins Transformatör ve Redresör - Akü şarjörleri, manyetik cihazlar, asansör aksamı - Ark ve punto kaynak makineleri - Röleler

**Walter BRANDT GmbH**

SELENYUM VE SİLİKONLARI

**Simpson**

ELEKTRİK OLÇU ALETLERİ

TÜRKİYE MÜMESSİLLİĞİ

# Başarıyolu

KÜLTÜR, SANAT, EDEBİYAT, AKTÜALİTE  
VE SİYASET DERGİSİ

**TRAC**, (TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ) üyeleri ve bilhassa hanım üyeleri tarafından zengin muhteviyatı ile takdirle karşılanarak bütün okuyuculara ve **TRAC** okuyucularına tavsiye olunur.

Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü Sabahat Kazancıgil.

Adres : Babiâli, Himayeietfal Sok. Emek Han kat 2, No. 17

Telefon : 22 06 54

Ayda bir çıkar.

Fiatı : 150 Kuruş





ERSES RADYO SANAYİİ

# Kâmil Güler

**TELEFON : 44 82 88**

Radyo imalât, Montaj, Bilûmum  
terminal imalât, Bilûmum tenvir  
duy, Celezo tipi Reglet terminali,

Soket anten toprak plâketi,  
Muhtelif boy bilûmum kapsül,  
Pabuç ve terminal kontağı.

**Karaköy, Kemeraltı Caddesi, Büyük Balıklı Han No. 1/18**

**İSTANBUL**

# üçler

**ADİ KOMANDİT ŞİRKETİ**

Transistörlü, Ceryanlı, Pilli Radyo Malzemeleri —  
Geloso Amplifikatör, Hava Tazyikli ve Muhtelif Hoparlör —  
Elektronik Âletler Toptan ve Perakende Satışı

**Bilumum Radyoları Transistörlüye çevirmek için**

**8 Transistörlü ve 1 Diodlu**

**KOMPLE KİT**

**8 Transistörlü Radyolar için Kısa - Orta ve Uzun Dalgalı**

**BLOK BOBİN**

**En temiz malzeme ve işçilikle en randımanlı şekilde imâl edilmiştir.**

**Kemeraltı Caddesi No. 13 — (Yeni Tophane Asfaltı) — Karaköy — İstanbul**

**Telefon : 49 37 28 — P. K. 223 - Karaköy**

# S U N

## TRANSFORMATÖRLERİ

Yüksek cıvsaftadır, saçları kalite ve Avrupa'dan kesilmiş olarak ithâl edilmektedir. Tranzistör için çıkış ve ara trafolarını kit imâlinde ve bataryalı radyoları tranzistörlüğe çevirmede tercih ediniz. Çıkış gücü net 1 watt'dır.

### İMALÂT ÇEŞİTLERİMİZ

- 2 × OC74 için Minyon ara ve çıkış trafo.
- 2XOC74 ve 2XOC72 için normal boy çıkış ve ara trafo.
- Ceryanlı radyolar için çıkış trafoları : 2500 - 5000 - 7000 - 10000 Ohm.
- Ceryanlı radyolar için 6 watt kalite çıkış trafoları :  
Bir trafo üzerinde 4500 - 5000 - 7000 Ohm ve 4 - 5 - 6 Ohm uçları mevcut.
- Push-Pull çıkış trafoları : 10.000 - 15.000 - 20.000 Ohm.
- 10 watt Push - Pull çıkış trafoları : 2XEL84, 2X6V6, 2X6F6, 2XEL41 için.
- 2X6L6 için 25 watt çıkış trafo.
- Hat trafoları :  
10 watt : 500 - 1000 - 1500 - 2000 Ohm/5,6 veya 16 Ohm.  
20 watt : 500 - 1000 - 1500 - 2000 7 - 16 Ohm.
- 2X6L6 için sürücü trafo.
- Tağdiye transformatörü : 60 mA, 2X280 V, 110/220 V, 4 - 5 - 6,3 V/2 A; 6.3 V/3 A.
- 100 watt 110/220 V Trafo.
- Ayrıca 50 Ohm'dan 2500 Ohm'a kadar telli rezistanslar, anten - toprak plâketi, her boy terminal, pikap kordonu, mas teli.



# Radyopanç

HÜSNÜ ERTUNA ve ORTAĞI

Kollektif Şirketi

BİLÜMUM RADYO MALZEMESİ  
İTHALÂT, İHRACAT, DAHİLİ TİCARET

Karaköy, Bankalar Cad. Bereket Han Kat 2 No. 9

Telefon : 44 41 20

Osman  
Altinel

## ODIOFON

Şair Ziya Paşa Cad. 26

Karaköy

Telefon : 44 58 06

ELEKTRONİK SES YAYIN CİHAZLARI

